



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>





**LANE**

**MEDICAL**



**LIBRARY**

Library

Dr. A. C. Crawford















*Commentary*  
КОММЕНТАРІЙ

КЪ ЧЕТВЕРТОМУ ИЗДАНІЮ

РОССІЙСКОЙ ФАРМАКОПЕИ.

По «Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich,  
III. Ausgabe, herausgegeben von H. Hager, B. Fischer und  
C. Hartwich» и другимъ источникамъ

СОСТАВИЛЪ

**И. Кальнингъ.**

Съ предисловіемъ Профессора В. А. ТИХОМИРОВА.

ТОМЪ II.

МОСКВА.

Типографія Т. И. Гагенъ, Большая Лубянка, домъ кн. Голицына.

1895.

AP



Доволено цензурою. Москва, 26 августа 1895 года.

УДАЯВЛ. ЗНА.

2141.52

С 73

к. 2

1895

При исполненіи столь обширной и сложной работы, какъ составленіе предлагаемаго нынѣ читателю въ оконченномъ видѣ Комментарія къ Россійской фармакопей, невольно возникаетъ вопросъ о цѣлесообразности подобнаго труда и о томъ, какую онъ можетъ приносить пользу въ предназначенномъ ему смыслѣ. Этотъ вопросъ требуетъ отвѣта тѣмъ болѣе настойчиво въ виду сильно измѣнившихся и продолжающихся измѣняться жизненныхъ условій фармаціи, указывающихъ представителямъ ея для будущаго совершенно новыя цѣли, рѣзко отличающіяся отъ тѣхъ стремленій и принциповъ, которыми руководились наши предшественники. Взгляды и пожеланія, высказанные мною 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> года тому назадъ, при составленіи предисловія къ выходящему тогда первому выпуску Комментарія, относительно стремленій фармацевта-аптекаря изготовлять по возможности всѣ необходимые ему лѣкарственные продукты собственными руками, въ собственной лабораторіи, теперь приходится считать почти что неисполнимыми, по крайней мѣрѣ въ большинствѣ случаевъ. Эта отрасль нашей специальности, составлявшая когда то одинъ изъ наиболѣе важныхъ отдѣловъ научно-практической дѣятельности аптекаря, безвозвратно переходитъ изъ аптеки въ руки фармацевта-фабриканта, въ распоряженіи котораго имѣются всѣ выгоды и преимущества быстро развивающейся научно-химической техники. Ручная продажа, представляющая коммерческую сторону фармацевтической дѣятельности, постепенно переходитъ изъ аптеки къ фармацевту же дрогисту. Такимъ образомъ совершается естественнымъ образомъ и въ нашей спеціальности раздѣленіе труда, необходимое въ наше время вообще для всякаго прогресса. Аптеки же, представляющей тѣмъ не менѣе центръ фармацевтической дѣятельности, остается одна рецептура, которая, однако, вслѣдствіе происходящихъ въ послѣднее время крупныхъ и радикальныхъ перемѣнъ въ терапевтическихъ воззрѣніяхъ, также претерпѣваетъ глубокія измѣненія и этимъ предъявляетъ къ занятіямъ фармацевта совершенно иныя требованія, предоставляя при этомъ послѣднему обширнѣйшее, еще очень мало обработанное поле для приложенія знанія и труда.

51291



Задачею современной фармаціи въ научномъ и практическомъ отношеніяхъ, въ виду вышеизложеннаго, приходится считать приблизительно слѣдующее: 1) выработку и примѣненіе на практикѣ точныхъ методовъ опредѣленія дѣйствующаго начала въ употребляемыхъ въ медицинѣ средствахъ, 2) знакомство съ главными свойствами этого начала, 3) выработку рациональныхъ и удобныхъ формъ для примѣненія его при лѣченіи (рецептурныхъ формъ) и 4) установленіе реакцій для опредѣленія достоинства и чистоты какъ этихъ средствъ, такъ и вообще всѣхъ употребляемыхъ въ медицинѣ и химіи продуктовъ. Относительно болѣе употребительныхъ препаратовъ чисто химическаго происхожденія эту цѣль можно считать уже достигнутою въ болѣе или менѣе значительной степени, но такъ называемые сырые продукты, преимущественно происходящіе изъ растительнаго царства, и приготовляемые изъ нихъ галеновые препараты (экстракты, тинктуры), порошки и т. д., представляютъ еще обширѣйшую задачу въ смыслѣ ихъ химическаго и микроскопическаго изслѣдованія, изысканія наиболѣе рациональныхъ и удобныхъ формъ и способовъ примѣненія, опредѣленія какъ идентичности, такъ и отсутствія примѣсей постороннихъ веществъ, случайныхъ и прибавленныхъ злоумышленно (фальсификацій) и охарактеризованія главнаго дѣйствующаго начала. Изученія требуютъ также приемы сохраненія въ употребляемыхъ въ аптекахъ продуктахъ ихъ дѣйствующаго начала и тѣ условія, при которыхъ совершаются измѣненія послѣдняго, съ цѣлью противодѣйствія этимъ неблагоприятнымъ условіямъ.

Кромѣ этой непосредственной и прямой задачи на представителяхъ фармаціи должна лежать обязанность — и на самомъ дѣлѣ ими исполняется, на сколько это у насъ вообще осуществимо — завѣдыванія вопросами судебной химіи и общественной гигиены. Занятіе этими отдѣлами прикладной химіи вытекаетъ изъ самаго смысла и значенія фармаціи, какъ одной изъ отраслей медицинской науки, имѣющей задачею доставлять врачу необходимыя ему для исполненія своихъ обязанностей средства и пособія, заключающіяся не только въ приготовленныхъ *lege artis* лѣкарственныхъ препаратахъ, но въ значительно болѣе мѣрѣ въ производствѣ необходимыхъ для успѣшнаго пресѣченія болѣзней разнообразныхъ гигиеническихъ изслѣдованій пищевыхъ и жизненныхъ продуктовъ, воздуха, воды, почвы и т. д., наконецъ въ производствѣ химическихъ изслѣдованій для содѣйствія судѣ и врачу при постановленіи судебно-уголовной экспертизы. Производство гигиеническихъ изслѣдова-

ній, представляющихъ одинъ изъ наиболѣе важныхъ приемовъ раціональнаго ухода за физическимъ благосостояніемъ народонаселенія, является тѣмъ болѣе свойственнымъ и присущимъ фармаціи, что представители ея, получившіе надлежащую для успѣшнаго исполненія этой задачи научную и практическую подготовку и обладающіе уже въ силу обстоятельствъ необходимыми для этого пособіями и приспособленіями, распространены повсюду по городамъ и селеніямъ и повсемѣстно могутъ являться компетентными специалистами въ дѣлѣ вѣдѣнія народнаго здоровья и физическаго благополучія.

Въ этомъ заключается, по моему мнѣнію, направленіе дѣятельности и развитія фармаціи грядущихъ дней и въ этомъ то смыслѣ я и желалъ бы принести нѣкоторую пользу своимъ посильнымъ трудомъ.

Въ заключеніе исполняю пріятную обязанность, принося благодарность тѣмъ лицамъ, которые своими авторитетными совѣтами и даже личнымъ участіемъ въ значительной степени облегчали мнѣ исполненіе принятой на себя обширной и нелегкой задачи. Испытываю особое удовольствіе выразить свою глубокую признательность прежде всего высокочтимому Д-ру Н. Hager'y, общеизвѣстный солидный трудъ котораго, а также и нѣкоторые личные совѣты послужили основою для моей работы, придавая послѣдней такимъ образомъ извѣстную солидность. Обязанъ я также профессору В. А. Тихомирову, проредактировавшему всю фармакогностическую часть Комментарія, чѣмъ этотъ отдѣлъ долженъ былъ значительно выиграть въ смыслѣ полноты и точности. Въ равной мѣрѣ я обязанъ за ободряющіе совѣты и нравственную поддержку глубокоуважаемому академику и профессору Ю. К. Траппу, всегда относящемуся съ сочувствіемъ ко всякому проявленію жизни и прогресса въ развитіи фармаціи. — Не малая заслуга въ успѣхѣ принадлежитъ также издателю Т. И. Гагену, въ виду его внимательнаго отношенія къ преуспѣванію перваго русскаго Комментарія съ виѣшной стороны. Всѣмъ товарищамъ и специалистамъ, поддерживавшимъ меня совѣтами и добрымъ словомъ, также мое искреннее спасибо.

**Иванъ Кальнинъ.**

Москва, Августъ 1895 г.





# ПОСТАНОВЛЕНІЯ МЕДИЦИНСКАГО СОВѢТА,

УТВЕРЖДЕННЫЯ МИНИСТРОМЪ ВНУТРЕННИХЪ ДѢЛЪ,

для аптекъ и врачей, относительно руководства  
Россійской Фармакопеей.

При введеніи въ дѣйствіе Россійской Фармакопеи въ 1866 году, съ утвержденія Министра Внутреннихъ Дѣлъ, постановлены были нижеслѣдующія правила, которыя и нынѣ предлагаются къ надлежащему исполненію.

1. Всѣ аптеки въ Имперіи обязываются руководствоваться Россійскою Фармакопеей. За исполненіемъ этого наблюдаютъ мѣстныя врачебныя управленія.

2. Аптеки обязываются имѣть въ достаточномъ количествѣ всѣ означенныя въ Фармакопееѣ врачебныя средства; не поименованныя же въ Россійской Фармакопееѣ средства дозволяется, по требованію врачей и по предварительному соглашенію, отпускать по Фармакопееямъ другихъ государствъ, которыя всякій разъ должны быть указываемы врачомъ въ рецептѣ.

3. Содержателямъ аптекъ предоставляется право брать изъ другихъ аптекъ фармацевтическіе (Галеновые) препараты, а съ химическихъ фабрикъ и у дрогистовъ — химическіе препараты, но съ отвѣтственностью содержателей аптекъ за доброкачественность и чистоту тѣхъ и другихъ препаратовъ.

4. Всѣ жидкости отпускаются по вѣсу, а не мѣрою, за небольшимъ исключеніемъ нѣкоторыхъ смѣсей, при которыхъ въ Фармакопееѣ показано число капель. Всѣ вещества, при которыхъ сказано „части (partes)“, отпускаются по вѣсу.

5. Въ Фармакопееѣ приняты спиртомѣръ Траллеса и стоградусный термометръ Цельсія. Удѣльный вѣсъ жидкостей опредѣленъ при  $+15^{\circ}$  Ц.

6. Лѣкарства сильнодѣйствующія, или въ составъ которыхъ входятъ вещества ядовитыя (наркотическія, острые и др.), обозначенныя въ аптекарской таксѣ знакомъ  $+$ , равно и сложныя лѣкарства (микстуры, порошки, пилюли и др., приготовленныя *ex tempore*), ни въ

какомъ случаѣ не должны быть отпускаемы изъ аптекъ, безъ рецепта врача; остальные же простыя невинныя вещества, разные сборы (Species), легкія слабительныя средства и вообще всѣ лѣкарственныя вещества, не обозначенныя въ аптекарской таксѣ знакомъ  $\frac{+}{-}$ , дозволяется отпускать не только по словесному распоряженію врача, но и по требованію каждаго, въ такъ называемую ручную продажу. Въ случаяхъ отравленій, требуемое противоядіе должно быть, по указанію управляющаго аптекою, немедленно приготовлено и отпущено.

7. Разъ прописанное врачомъ лѣкарство, въ составъ котораго входитъ ядовитое или сильнодѣйствующее средство, можетъ быть отпускаемо изъ аптеки по сигнатурѣ, но не иначе, какъ всякій разъ съ надписью врача (reiteretur и съ означеніемъ года, мѣсяца, числа и фамиліи врача). Безъ надписи врача на сигнатурѣ могутъ быть отпускаемы только лѣкарства индифферентныя. Въ случаѣ, когда прописанный врачомъ пріемъ ядовитаго или сильнодѣйствующаго средства, превышаетъ высшій пріемъ, опредѣленный Фармакопеей, рецептаріусъ отпускаетъ прописанный пріемъ не иначе, какъ по предварительномъ объясненіи съ врачомъ: въ случаѣ же невозможности этого, по какой либо причинѣ, отпускается средство въ томъ высшемъ пріемѣ, какой опредѣленъ Россійскою Фармакопеей, о чемъ увѣдомляется врачъ.

8. Необходимо, чтобы врачи, при прописываніи лѣкарствъ, руководствовались Фармакопеей.

9. Прописывая какое либо изъ означенныхъ въ Фармакопееѣ сильнодѣйствующихъ средствъ въ пріемѣ, превышающемъ опредѣленный Фармакопеей высшій пріемъ, врачъ обязывается писать въ рецептѣ количество сильнодѣйствующаго средства прописью, съ прибавленіемъ знака !; въ противномъ случаѣ лѣкарство не должно быть отпускаемо изъ аптеки безъ предварительнаго объясненія съ врачомъ.

10. Врачи обязаны съ точностію опредѣлять въ рецептѣ способъ употребленія лѣкарства, не ограничиваясь такими выраженіями, какъ : „наружное“, „внутреннее“, „для извѣстнаго употребленія“ и т. д. Для избѣжанія ошибокъ при переводѣ сигнатуръ въ аптекахъ, онѣ должны быть написаны въ рецептѣ на томъ языкѣ, на которомъ должны быть выставлены на самомъ лѣкарствѣ.

### 300. Gallae.

*Gallae Halepenses s. Turcicae s. Levanticae.* Чернильные или дубильные орѣшки.  
*Galläpfel. Galles d'Alep. Noix de Galle. Gall-nuts. Oak-apples.*

**Исторія.** Дубильные орѣшки нашли себѣ примѣненіе въ technikѣ и медицинѣ уже во времена Теофраста и Гиппократѣ, и тогда уже считались самыми лучшими собираемые въ Малой Азіи, въ мѣстности Коммагенѣ.

**Происхожденіе.** Оса-орѣхотворка, *Cynips tinctoria* Hart. (*Cynips Gallae tinctoriae* Oliv., *Dipolepis Gallae tinctoriae* Latr.), сем. Hymenopterae, кладетъ лѣтомъ свои яйца въ молодые свѣжіе побѣги дуба *Quercus infectoria* Oliv. (*Q. Lusitanica* Webb. а *infectoria* Alph. D. C.) сем. Cupuliferae, прокалывая при помощи особаго рода яйцекладной трубки нѣжную ткань побѣговъ. Развивающееся здѣсь молодое животное вызываетъ, можетъ быть, вслѣдствіе выдѣленія особой жидкости, раздраженіе окружающей молодой ткани, чѣмъ и причиняется въ данномъ мѣстѣ усиленный обмѣнъ веществъ и ускоренное дѣленіе клѣтокъ, послѣдствіемъ чего является „гиперплазія“ ткани, слагающейся постепенно въ особаго рода наростъ, называемый чернильнымъ орѣшкомъ. Морфологически подобные орѣшки представляютъ, слѣдовательно, новообразованія — наросты. Внутренняя ткань такого нароста богата питательными веществами, служащими пищею личинкѣ, которая затѣмъ, превращаясь въ насѣкомое, вылетаетъ на свободу черезъ прогрызенный имъ въ стѣнкѣ орѣшка каналъ. Иногда встрѣчается, что насѣкомое погибаетъ внутри орѣшка, не имѣя силъ, пробуравливаетъ стѣнку; по этому не трудно, раздробленіемъ цѣльныхъ, непродыравленныхъ орѣшковъ получить различны стадіи развитія насѣкомаго. Насѣкомые всегда являются самками, а такъ какъ самцы до сихъ поръ еще не найдены, то полагаютъ по этому, и по другимъ причинамъ, что осы-орѣхотворки размножаются посредствомъ дѣвственнаго рожденія (Parthenogenesis).

Чернильные орѣшки собираются въ августѣ и сентябрѣ мѣсяцахъ въ Малой Азіи, къ сѣверу отъ Алеппо. Южной границею мѣстонахожденія считаютъ Сулейманію, сѣверною — Діарбекиръ. Они высушиваются въ тѣни и вывозятся черезъ Александретъ и Трапезунтъ. Одна часть идетъ въ Индію и поступаетъ въ торговлю какъ индійскіе или бомбейскіе орѣшки, другая, большая часть вывозится въ Китай.



**Торговые сорта.** 1) Алеппскіе орѣшки темно-зеленаго, почти чернаго цвѣта, очень тверды и хрупки, собранные большею частью еще передъ выходомъ наѣкомаго. Лучшіе изъ нихъ называются Jerli, очень маленькіе отборные соріанскими орѣшками. (Рис. 1).

2) Моссульскіе орѣшки, немного свѣтлѣе, поверхность будто опыленная.

3) Смирнскіе орѣшки, величиною до 5 см., желтоватаго цвѣта съ выходнымъ отверстіемъ. (Полагается, будто свѣтлый цвѣтъ свойственъ преимущественно орѣшкамъ съ отверстіемъ). Мягче предыдущихъ. Къ нимъ близко стоятъ триполитанскіе орѣшки.



Рис. 1. Алеппскіе чернильные орѣшки; (b) въ поперечномъ разрѣзѣ.

Къ алеппскимъ орѣшкамъ иногда примѣшаны другіе сорта, напр.:

Мореа—или коронные орѣшки отъ *Quercus Cerris*. Небольшіе съ ножкою, въ видѣ волчка; верхняя, сплюснутая часть увѣнчана поясомъ тупыхъ бугровъ. (29—30% дубильной кислоты).

Австрійскіе, богемскіе, нѣмецкіе орѣшки, вызванные на различныхъ дубахъ видомъ *Сynips Kollarі Hart*. Бурые орѣшки, одинаковой величины съ алеппскими, большею частью безъ бугровъ, на поперечномъ разрѣзѣ кажутся губчаты и обыкновенно безъ дифференцированной внутренней ткани. (25—30% дубильной кислоты).

**Описаніе.** Фармакопея даетъ слѣдующее описаніе: турецкіе чернильные орѣшки почти шарообразнаго очертанія, или къ основанію сужены, тяжеловѣсны, тверды, до 25 мм. въ поперечникѣ, сѣро-зеленоватаго цвѣта. Они снабжены многими выдающимися, короткими и тупыми буграми. У многихъ орѣшковъ, въ нижней половинѣ ихъ, замѣчается правильное, круглое, выточенное отверстіе, имѣющее въ діаметрѣ до 3 мм. Внутренняя ткань весьма плотная, бѣловатая или буроватая. Запаха нѣтъ; но разбитые и размоченные орѣшки обнаруживаютъ дубильный запахъ. Вкусъ сильно вяжущій.

Круглое отверстіе, находящееся всегда въ нижней половинѣ орѣшка, было прогрызено вылетающимъ наружу наѣкомымъ, въ такомъ случаѣ распыленный сухой орѣшокъ оказывается внутри полымъ; если же наѣкомое не успѣло покинуть орѣшокъ, по различнымъ причинамъ, то внутренность его является по большей части сплошной, безъ всякой полости. На поперечномъ разрѣзѣ различаютъ плотную, иногда лучисто-растрескивающуюся оболочку съ восковымъ блескомъ и, состоящей изъ склеренхимы и за нею слоя питательной ткани, — внутренней слой.

Для микроскопическаго изслѣдованія является необходимымъ мацерированіе болѣе крупныхъ кусковъ орѣшковъ продолжительное время въ спиртѣ, съ цѣлью ихъ размягченія; при этомъ не должно забывать, что содержимое ткани (дубильная кислота) можетъ подвергаться значительнымъ измѣненіямъ. Оболочка состоитъ изъ паренхимы, кѣтки которой въ наружной части вытянуты тангентіально, затѣмъ изодіаметрально и, наконецъ, ближе къ внутреннему слою — радіально. Преимущественно въ средней части оболочки ткань отличается большими межкѣточными пространствами и отдѣльныя кѣточки снабжены крупными порами, мѣстами встрѣчаются сосудистыя пучки. Вся описанная паренхимная ткань покрыта снаружки обыкновенно однимъ (иногда 2—3) рядомъ мелкихъ, значительно утолщенныхъ кѣтокъ, представляющихъ собою гиподерму (В. А. Тихомировъ). Надкожица является на поперечномъ разрѣзѣ состоящею изъ сильно тангентіально вытянутыхъ, плоскихъ кѣтокъ, иногда она принимаетъ даже характеръ почти настоящей пробковой перидермы (В. А. Тихомировъ). По другимъ изслѣдователямъ надкожица совершенно



отсутствует, такъ какъ она уже была сброшена въ болѣе раннихъ стадіяхъ развитія орѣшка. Оболочка является складомъ дубильной кислоты, наполняющей кѣтки паренхимы въ видѣ крупныхъ шариковъ; рядомъ съ ними встрѣчаются сферокристаллы, крахмалъ и шавелевокислая известь въ большихъ отдѣльныхъ кристаллахъ и въ друзахъ. Оболочка переходитъ постепенно въ склеротическій внутренній слой, состоящій изъ сильно утолщенныхъ, порозныхъ каменистыхъ кѣтокъ. Последніе окружаютъ питательный слой, кѣтки котораго богаты крупными зернами крахмала. Но эти крахмальные зерна не употребляются насѣкомымъ въ пищу непосредственно, они подвергаются предварительному превращенію, главнымъ продуктомъ котораго является особаго рода масло, затѣмъ образуются протениновые вещества и окруженные тонкою оболочкою шарики дубильной кислоты. Стѣнки кѣтокъ, прилегающихъ къ самой полости, снабжены иногда очень характерными, напоминающими цистолиты, выростами (рис. 2).

**Составныя части.** До 70% орѣшко-дубильной кислоты (см. *Acid. tannic.*), 3% галловой кислоты, 3% сахара, 2% эллаговой кислоты, летучее масло, 2% крахмала. Полагаютъ, будто цѣльные, непродыравленные орѣшки богаче дубильною кислотою, чѣмъ свѣтлые и продыравленные. По этому послѣдніе кладутъ, будто, въ растворъ сѣрножелезистой соли, съ цѣлю придавать имъ болѣе темный цвѣтъ и отверстия замазываютъ воскомъ.

Плохими являются, вообще, чернильные орѣшки легкіе, гладкіе, губчатые и очень крупныя, какъ принадлежащіе къ другимъ сортамъ, отличающимся меньшимъ содержаниемъ танина.

**Примѣненіе.** Внутри въ порошокъ какъ крѣпкое вяжущее, наружно какъ присыпка съ плаунинымъ порошкомъ или талькомъ.

Очень обширнымъ является техническое примѣненіе чернильныхъ орѣшковъ въ красильномъ дѣлѣ, для приготовленія чернилъ, для дубленія и т. д. Въ этомъ отношеніи играютъ извѣстную роль, кромѣ алеппскихъ:

1) Упомянутые уже Мореа—или коронныя орѣшки; 2) истрійскіе орѣшки, состоящіе изъ смѣси мелкихъ алеппскихъ съ мелкими венгерскими орѣшками (отъ *Cynips lignicola* Hart. на *Qu. pedunculata* и *Qu. sessiliflora*) и изъ упомянутыхъ уже Колари-орѣшковъ; 25—30% танина; 3) киоперы или баламуты (отъ *Cynips calicis* Burgsdorff на *Qu. pedunculata*, можетъ быть также на *Qu. sessiliflora* и *Qu. pubescens*), наросты на желудяхъ, съ неправильными буграми; 30—35% танина; 4) китайскіе орѣшки (отъ *Aphis*

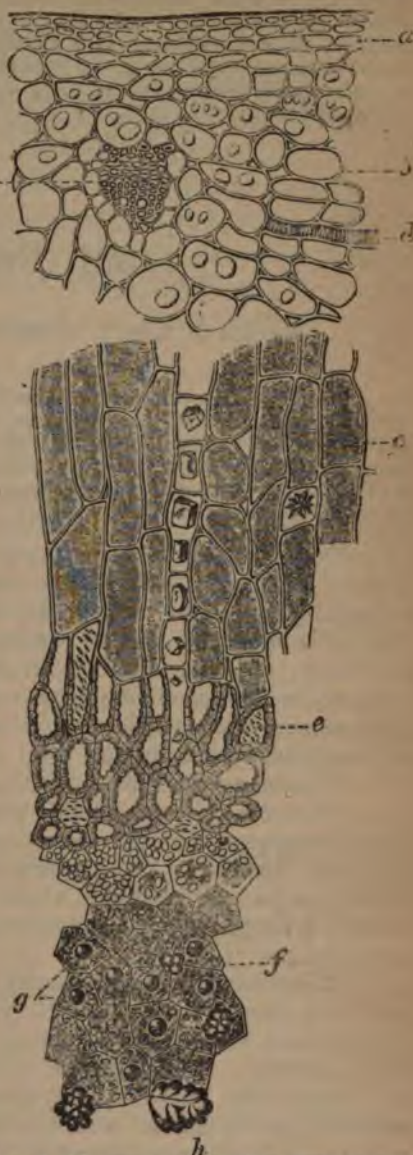


Рис. 2. Поперечный разрѣзъ чернильнаго орѣшка. (а) Наружный, (b) средній, (c) внутренній слой оболочки; (d) сосудистые пучки; (e) внутренній слой; (f) питательный слой; (g) шарики дубильной кислоты; (h) выросты стѣнокъ кѣтокъ.

chinensis Bell, на *Rhus semialata* M. var. *Oshbeckii*), неправильно разбитые, полые пузырьки съ 77% танина; 5) японскіе орѣшки, того же происхожденія, но меньше и свѣтлѣе, съ 60% танина; 6) груше- или сливообразныя орѣшки, похожіе на китайскіе, оттуда же происходяшіе, но еще болѣе богаты таниномъ; 7) орѣшки тамариксъ изъ Азіи и Африки, рѣдко встрѣчаются въ продажѣ; до 50% танина; 8) орѣшки пистаціи (отъ видовъ *Pemphigus* на различныхъ видахъ *Pistacia*) въ Европѣ, Азіи и Африкѣ, также рѣдко въ торговлѣ; изъ нихъ бухарскіе орѣшки съ 32%, *Carobe di Giudea* съ 60% танина. (См. Arch. d. Pharm. 1883).

### \*301. Gelatina alba.

*Gelatina in foliis s. animalis.* Бѣлый клей. Животный клей.

При продолжительномъ кипяченіи съ водою костей и хрящей, шкуръ и другихъ частей соединительной ткани животнаго организма получается растворъ, образующій при застываніи студенистую массу, которая высушивается на нитяныхъ сѣткахъ и даетъ клей, въ видѣ тонкихъ, прозрачныхъ, роговидныхъ, бѣлыхъ или желтыхъ, даже бурыхъ листочковъ и пластинокъ, съ болѣе или менѣе замѣтнымъ запахомъ и вкусомъ, смотря по качеству товара.

Особенно тщательно приготовленный клей представляетъ желатина, оффициальный товаръ фармакопей. Для приготовленія служатъ отборныя, особенно тщательно очищенныя телячьи кости и отбросы телячьихъ шкуръ. Иногда превращаютъ даже обыкновенный клей въ желатину, причемъ его оставляютъ дня на два на холодѣ въ крѣпкомъ уксусѣ; послѣ удаленія уксуса прозрачную массу промываютъ холодною водою, расплавляютъ при невысокой температурѣ и разливаютъ на стекляныя пластинки.

Хорошая желатина представляется въ безцвѣтныхъ, прозрачныхъ, тонкихъ листахъ, совершенно лишенныхъ запаха. Предпочитаются тѣ сорта, которые сильнѣе всего разбухаютъ съ водою и горячій водный растворъ которыхъ застываетъ въ студень съ наибольшимъ количествомъ воды (по крайней мѣрѣ 1:50). Наша фармакопея предписываетъ растворимость въ водѣ 1:5, при чемъ получается мутно-желтоватая жидкость.

Желатина состоитъ преимущественно изъ глутина, въ составъ котораго входятъ С, Н, О, N, съ незначительнымъ количествомъ S.—1%-водный растворъ собственно глутина уже образуетъ студень. Водный растворъ желатины не осаждается ни щелочами, ни кислотами, но осаждается спиртомъ, сулемою, таниномъ. Щелочи и кислоты, однако, уменьшаютъ способность воднаго раствора, образовать студень и растворяютъ желатину, взятая въ достаточномъ количествѣ (жидкій клей).

При сжиганіи бѣлаго клея, золы должно получиться не болѣе 5%. Зола имѣетъ щелочную реакцію и въ общемъ не содержитъ примѣси хлора и фосфорной кислоты.



**\*302. Gelatina Caragaheen.**

Студень карагена. Karrageengallerte. Gélatine de carragaheen. Gelatine of carrageen.

Rp. Caragaheen concisi, aqua frigida loti, partem unam. 1  
 Aquae destillatae partes quadraginta. .... 40  
 Sacchari partes duas ..... 2

Изрѣзанный и промытый холодною водою карагенъ варится съ 40 ч. воды до остатка 20 ч.; отваръ процѣживается и остатокъ на цѣдилкѣ слабо выжимается. По прибавленіи 2 ч. сахара жидкость выпаривается до остатка десяти частей и оставляется для образованія студени.

Приготавливается *ex tempore*.

Карагенъ непременно промывается водою на чистомъ ситѣ подѣ краномъ, для удаленія пыли и приставшихъ къ нему постороннихъ веществъ. Чтобы получить по возможности прозрачную и чистую студень, является необходимымъ, послѣ прибавленія сахара вываривать жидкость на небольшомъ огнѣ такъ, чтобы пѣна собиралась на поверхности, къ стѣнкамъ сосуда, откуда она снимается. Готовая, прозрачная жидкость, наконецъ, выливается въ стеклянную или фарфоровую банку, предварительно нагрѣтую, гдѣ она застываетъ. Студень карагена приготавливается только по требованію.

Gelatina Caragaheen sicca получается выпариваніемъ отвара изъ 1 ч. карагена съ 4 ч. сахара до плотной массы, которая высушивается на пергаментной бумагѣ при 30—40°.

**\*303. Gelatina Lichenis Islandici.**

Студень исландскаго мха. Isländisch-Moosgallerte. Gelée de lichen d'Islande.

Rp. Lichenis Islandici concisi, aqua frigida loti  
 partes tres ..... 3  
 Aquae destillatae partes centum. .... 100  
 Sacchari partes tres ..... 3

3 ч. исландскаго мха, промытаго холодною водою, варятся съ 100 ч. воды до остатка около 30 ч.; отваръ процѣживается, и остатокъ на цѣдилкѣ слегка выжимается. По прибавленіи 3 ч. сахара жидкость выпаривается въ водяной банѣ до остатка десяти частей и оставляется для образованія студени.

Приготавливается *ex tempore*.

Сюда относятся одинаковымъ образомъ примѣчанія къ приготовленію студени изъ карагена. (См. № 302.)

### \*304. Gemmae Pini.

*Turiones Pini silvestris.* Сосновые почки.

**Происхождение и описание.** *Pinus silvestris* L., сем. *Coniferae-Abietineae*, обыкновенная сосна, образующая обширѣйшіе лѣса средней полосы Россіи, распространена почти по всей Европѣ и большей части средней Азіи. Она отличается весьма стройнымъ ростомъ, какъ и большинство хвойныхъ вообще, зависящимъ отъ правильного развѣтвленія ствола и его вѣтвей. Иглы (хвоя) выходятъ по два изъ одного общаго влагалища. Официальный товаръ представляется сушеными почками, собранными въ началѣ весны. Онѣ должны быть ежегодно замѣняемы свѣжесобранными. Фармакопей даетъ слѣдующую характеристику.

Молодые цилиндрическіе побѣги оканчиваются коническими почками, длиною до 4 см., въ свѣжемъ видѣ клейкими, вслѣдствіе выдѣлившейся полужидкой смолы. Побѣги и почки густо покрыты спирально-расположенными, сухими, бурими чешуйками, по краямъ безцвѣтными и ращепляющимися на узкія лопасти. По удаленіи легко отдѣляющихся чешуекъ видны на буро-зеленоватыхъ побѣгахъ короткія перепончатые, плоскія листовыя влагалища, длиною около 1 mm., заключающія въ себѣ по 2 зачатка листовыхъ иглъ. Запахъ ароматный; вкусъ горьковато-смолистый.

Изъ составныхъ частей имѣютъ значеніе эфирное масло, смола и горькое вещество пининкринъ.

**Примѣненіе.** Сосновые почки употребляются теперь лишь въ народной медицинѣ, какъ мочегонное. По фармакопей онѣ служатъ для приготовленія *Tinct. Pini compositaе*. — При изрѣзываніи деревянистыя части отбрасываются.

### \*305. Glandulae Lupuli.

*Lupulinum.* Железки хмѣля. Лупулинъ. Hopfenmehl. Lupuline. Hop glands.

**Исторія.** Хотя хмѣлемъ пользуются уже болѣе 800 лѣтъ для пивоваренія, но главная составная часть его, т. е. железки плодовъ, какъ обуславливающіяся ароматы товара, извѣстны лишь съ 1803 г., когда *Desgaches* обратилъ на нихъ вниманіе въ своей *Diss. medica de humuli lupuli viribus etc.*

*Yves* въ Нью-Йоркѣ (1820) назвалъ эти железки неправильно лупулиномъ и нашелъ ихъ не только на чешуйкахъ женскихъ цвѣтковъ, но и на молодыхъ листьяхъ и побѣгахъ, отъ которыхъ онѣ отпадаютъ при созрѣваніи первыхъ. Что въ прошлое время пользовались при пивовареніи также молодыми листьями и побѣгами, видно изъ жалобы въ Англіи королю Генриху IV (1425 — 1426) противъ одной личности, примѣшивавшей къ пиву плохую траву, называемую *Hop p.* Спустя 10 лѣтъ послѣ того было вообще запрещено употребленіе травы *Hop p.* (*Hager.*)

**Происхождение.** *Humulus Lupulus* L. сем. *Urticaceae*, растетъ въ дикомъ состояніи въ сырыхъ лѣсахъ, по берегамъ лѣсныхъ ручьевъ и воздѣливается съ торговою цѣлью въ значительныхъ размѣрахъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ у насъ



(Гуслицы, Московской губ., губ. Владимирской) и въ Германіи (Баварія, Богемія), Англіи, Сѣверной Америкѣ.

Хмѣль представляетъ собою двудомное, вьющееся растеніе, со стеблемъ, достигающимъ до 5 метровъ вышиною, покрытымъ жесткими, короткими волосками и длинночерешчатыми листьями, снабженными парными ланцетовидными прилистниками. Нижніе супротивные листья глубоко 3—5 лопастно-пальчатые, верхніе поперебные — постепенно становятся цѣльными, яйцевидными. Мелкіе, зеленоватые мужскіе цвѣтки собраны въ угловыя и верхушечныя, пониклыя метелки. У особой женскихъ зеленныя соцвѣтія собраны въ угловыя и верхушечныя головки, сидяція на довольно длинныхъ общихъ ножкахъ. Они состоятъ изъ одного гинецея, образуемаго яйцевидною завязью, изъ которой выходятъ два длинныхъ нитевидныхъ рыльца; каждый цвѣтокъ окруженъ сростнолепестнымъ, колокольчатымъ околоцвѣтникомъ, облеченнымъ въ свою очередь железистымъ, завернутымъ внутрь прицвѣтникомъ, разрастающимся при созрѣваніи плода, точно также, какъ разрастается и другой, болышій (общій для обоихъ парныхъ цвѣтковъ) прицвѣтникъ. Зрѣлыя соплодія представляютъ собою такъ наз. шишки хмѣля, *Strobili Lupuli*; у живаго растенія онѣ желто-зеленоваты и состоятъ изъ разросшихся, на общей удлиннившейся оси (*Rachis*), прицвѣтничковъ, въ углахъ которыхъ сидятъ, охваченные своими, богатыми характерными железками, околоцвѣтникомъ, сухіе перазсѣдающіеся плоды—сѣмена. (Изъ В. А. Тихомировъ, Руков. къ изуч. Фармакогнозін).

**Описаніе.** Официальный продуктъ—железки хмѣля, получается просѣиваніемъ свѣже-высушенныхъ зрѣлыхъ плодовъ хмѣля. 100 ч. шипецъ даютъ по Рауен и Chevallier'у 10 ч. лупулина.

Лупулинъ имѣетъ въ свѣжемъ состояніи видъ зеленовато-желтаго, нѣсколько липкаго, пристающаго къ пальцамъ порошка съ свойственнымъ ароматическимъ запахомъ и пряно-горькимъ вкусомъ. Черезъ короткое время онъ принимаетъ золотисто-желтый или оранжевый цвѣтъ, при очень долгомъ храненіи железки бурѣютъ, летучее масло окисляется въ смолу и принимаетъ непріятный, какъ бы сырный запахъ. Въ виду послѣдняго обстоятельства фармакопей требуетъ возобновленіе запасовъ лупулина ежегодно новыми.

Подъ микроскопомъ лупулинъ, обработанный предварительно концентрированнымъ воднымъ растворомъ хлорагидрата (3:1), представляется въ видѣ крупныхъ (отъ 0.14—0.24 mm. въ поперечникѣ), полыхъ внутри, совершенно замкнутыхъ мѣшечковъ, обыкновенно очень различной формы. Типичною можно назвать по В. А. Тихомирову ту форму, которая представляется двояко-выпуклою въ видѣ какъ бы двухъ, сложенныхъ краями глубокихъ блюдцевъ. Верхняя половина, т. е. болѣе плоская, состоитъ изъ одной кутикулы, нижняя же, отличающаяся болышими размѣрами, образуется изъ одного ряда многоугольно-табличныхъ клѣтокъ. На безструктурной верхней половинѣ железки, состоящей, какъ уже было сказано, изъ одной кутикулы, замѣчается очень часто сохранившійся отпечатокъ многоугольной сѣти (рис. 3) прилетавшихъ къ ней въ молодости железистыхъ клѣтокъ. Это послужило причиною тому, что нѣкоторые авторы изображали и описывали клѣточное строеніе не у одной только верхней, но и у нижней половинѣ железокъ хмѣля (В. А. Тихомировъ).

Въ свѣжемъ состояніи железки представляются вздутыми, вслѣдствіе содержанія въ нихъ сферической капли желтаго бальзама и эфирнаго масла. Со временемъ содержимое это окисляется въ смолу, сферическая форма капли исчезаетъ, верхняя половина железки сморщивается и принимаетъ выше описанную форму продажнаго товара.

**Составныя части.** Запахъ официального товара, какъ и хмѣля вообще, зависитъ отъ присутствія въ немъ эфирнаго масла (отъ 0.8—2%), зеленовато-желтаго или буровато-желтаго цвѣта, уд. в. 0.91; съ точкою кипѣнія между 125—135° С. Оно содержитъ, рядомъ съ угле-



Рис. 3. Glandulae Lupuli, увел. въ 50 разъ.



водородами (по Personne) валероль  $C_{10}H_{18}O$ , окисляющийся на воздухъ въ валеріановую кислоту. Непріятный запахъ стараго лупулина объясняется именно присутствіемъ въ немъ валеріановой кислоты.

Носителемъ горькаго вкуса хмѣлевыхъ железокъ является полученная Legner'омъ (1863) такъ наз. хмѣлевая горечь. Последняя находится въ товарѣ въ самомъ незначительномъ количествѣ, окисляется очень легко на воздухѣ, превращаясь въ желтую смолистую массу. Isleib (1880) получилъ аморфное горькое вещество (0,11%), расщепляющееся разведенными кислотами на лупуретинъ и лупулиновую кислоту. Содержимое старыхъ железокъ хмѣля представляютъ желтаго цвѣта воскъ и разныя смолы, образовавшіяся вслѣдствіе окисленія эфирнаго масла. Найденная Yves'омъ дубильная кислота принадлежитъ скорѣе различнымъ частямъ ткани растенія, примѣшаннымъ къ лупулину, напр. обломкамъ плодовыхъ чешуекъ и т. п., въ клѣткахъ которыхъ не трудно доказать микрохимически присутствіе дубильнаго вещества, отсутствующаго въ железкахъ.

**Испытаніе.** Железки хмѣля очищаются отъ песку, глины, земли и другихъ постороннихъ веществъ просѣиваніемъ сквозь подходящее сито. Изъ присутствія послѣднихъ примѣсей можно вывести заключеніе, что товаръ часто собирается подыманіемъ пола въ амбарахъ, гдѣ хранится хмѣль. Подобный товаръ, разумѣется, не годится для медицинскаго употребленія, требующаго чистаго продукта. Фармакопея опредѣляетъ количество золы въ товарѣ не болѣе чѣмъ въ 10%. Flückiger нашелъ въ хорошемъ товарѣ 7,7%. — Затѣмъ, при извлеченіи эфиромъ, должно получаться не болѣе 30% нерастворимаго остатка. Если же остатокъ эфирной вытяжки, послѣ испаренія эфиръ при температурѣ, не превышающей 60°, оказывается не мягкимъ, то порошокъ былъ старый и осмоленіе эфирнаго масла успѣло уже достигнуть значительныхъ размѣровъ.

**Сохраненіе.** Порошокъ лупулина помѣщается въ небольшія стеклянки, которыя плотно закупориваются и сохраняются, завернутыя въ темную бумагу, въ прохладномъ мѣстѣ. При такихъ условіяхъ лупулинъ отлично сохраняется въ продолженіе одного года, послѣ чего фармакопея требуетъ его обновленія.

**Примѣненіе.** Лупулинъ употребляется какъ stimulant, tonicum, antiscorbuticum и какъ слабое narcoticum; его даютъ по 0,3—0,6—1,0 г. нѣсколько разъ въ день при различныхъ страданіяхъ половыхъ органовъ, противъ паралича мочевого пузыря, недержанія мочи и т. д.; затѣмъ какъ горькое, возбуждающее дѣятельность слизистой оболочки желудка, средство, обыкновенно въ пилюляхъ или порошкахъ.

## 306. Glandulae Rottlerae.

Kamala. Намала. Kamala.

**Исторія.** О камалѣ говорится въ Индіи уже въ 5 столѣтіи до Р. Хр., но ею пользовались тогда, очевидно, лишь для окрашиванія шелка. Въ 1841 г. было впервые обращено вниманіе на камалу какъ на глистогонное средство. Названіе Kamala индійскаго происхожденія.

**Происхожденіе.** Mallotus philippinensis Müller Argov (Rottlera tinctoria Roxburgh, Croton philippinense Lam.), сем. Euphorbiaceae,



отдѣль *Crotonae*, представляетъ вѣчнозеленое, двудомное дерево или кустарникъ съ попережными листьями и соцвѣтіями изъ мелкихъ цвѣтковъ, собранныхъ метелками (мужскіе) или колосовидными кистями (женскіе). (Рис. 4). Плодъ представляется въ видѣ трехстворчатой коробочки, въ діаметрѣ отъ 6—10 мм., раздѣленной продольными бороздками на три части и покрытой сплошь волосками и мелкими, красными железками, представляющими собою официальную камалу. Эти железки встрѣчаются также на другихъ частяхъ растенія, напр., онѣ покрываютъ нижнюю поверхность листьевъ. Плоды снимаются съ дерева, трясутся и протираются въ корзинахъ, при чемъ желѣзки собираются на выстланномъ подъ корзинами полотнѣ. Родиною растенія считается Передняя Индія, Цейлонъ, Задняя Индія, юго-восточный Китай, Лиу-Киу, Индійскій Архипелагъ, Новая Гвинея и сѣверная и восточная части Австраліи. Для продажи камала собирается исключительно въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Передней Индіи.

**Описаніе.** Фармакопей даетъ слѣдующее описаніе камалы: камала имѣетъ видъ объемистаго, сыпучаго, великаго, кирпично-краснаго порошка, состоящаго изъ мельчайшихъ, почти шарообразныхъ, нѣсколько сжатыхъ железокъ, содержащихъ смолистое красящее вещество. Кромѣ железокъ камала всегда содержитъ сѣрожелтые звѣздчатые волоски, песокъ и др. постороннія вещества.

Железки представляются неправильными, почти шарообразными, плоскими на той сторонѣ, на которой онѣ были прикрѣплены, и съ незначительнымъ углубленіемъ, величиною отъ 50—100  $\mu$ . Онѣ состоятъ изъ тонкой оболочки, заключающей въ желтоватой массѣ около 60 булавовидныхъ клѣточекъ, расходящихся лучеобразно изъ мѣста прикрѣпленія железки; клѣточки наполнены бурокраснымъ содержимымъ. Оболочка отдѣльныхъ клѣточекъ окрашивается съ іодомъ и сѣрною кислотой въ синій цвѣтъ. Иногда, но очень рѣдко замѣчается еще клѣтканожка, посредствомъ которой железка была прикрѣплена. (Рис. 5). — Постояннымъ сопутникомъ железокъ являются вышеприведенные толстостѣнные одноклѣточные звѣздчато-расположенные волоски. Послѣдствіемъ способа добыванія является, что въ камалѣ легко входятся частицы плодовой оболочки, иногда даже стебли и листья, наконецъ и мельчайшія частицы кварца (песчинки).

Камала безъ запаха и вкуса, но при нагрѣваніи развивается слабый ароматическій запахъ. Она не растворяется въ водѣ. Спиртъ, эфиръ



Рис. 4. *Mallotus philippinensis* Müll. Arg. Сверху мужское, снизу женское растеніе. (По Koehler'у.)



и хлороформъ быстро извлекаютъ содержимое железокъ, окрашиваясь въ красно-желтоватый цвѣтъ. Ёдкое и углекислое кали тоже растворяютъ содержимое железокъ, окрашиваясь въ яркій красно-бурый цвѣтъ. При растираніи на бумагѣ, послѣдняя окрашивается въ желто-красноватый цвѣтъ. Камала плаваетъ на водѣ. При посыпаніи на зажженную спиртовую лампу, камала быстро сгораетъ яркимъ пламенемъ (какъ *Lycorodium*), но внесенная на металлической пластинкѣ въ пламя, сгораетъ тихо и ровно. При сжиганіи камалы, золы не должно получаться болѣе 6%.



Рис. 5. Железки камалы; (а) сверху, (b) снизу и пучекъ волосковъ изъ камалы.

**Составныя части.** А. и W. Perkin (1886) получили изъ камалы при извлеченіи сѣроуглеродомъ вещество, кристаллизующееся въ желтоватыхъ иголкахъ и названное ими маллотоксиномъ. Формула  $C_{18}H_{16}O_3$ . Растворяется въ щелочахъ, но изъ такого раствора выдѣляется посредствомъ кислотъ, не растворяется въ водѣ, легко растворяется въ спиртѣ и въ уксусной кислотѣ. Очевидно то же вещество получилъ Явейнъ и назвалъ ротлериномъ, придавъ ему формулу  $C_{11}H_{10}O_3$ . Ротлериномъ было названо, однако, уже въ 1855 г. Aviersoномъ кристаллическое вещество, выдѣлившееся изъ эфирнаго раствора и получившее формулу  $C_{22}H_{20}O_6$  — Эфиръ, спиртъ, амиловый спиртъ, кристаллическая уксусная кислота, сѣроуглеродъ извлекаютъ 80% смолы; извлеченную смолу Laube разложилъ (1860) на 2 части, изъ которыхъ одна плавится при  $80^\circ$ , а другая при  $191^\circ$ . Воды 0,5—3,5%. Siedler и Waage (1891) нашли: влаги 2,42% и 3,92%, золы 5,40% и 8,76%, эфирнаго экстракта 73,44% и 62,91%, золы въ экстрактѣ 0,48% и 0,45%, золы въ остаткѣ 4,92% и 8,34%. О содержаніи золы см. также ниже.

**Примѣси, подмѣси и испытаніе.** Неочищенная камала содержитъ вышеупомянутые тонкіе волоски, песокъ, плодовые оболочки и др. посторонніе вещества. Къ нимъ прибавляется рядъ умышленныхъ подмѣсей, буро-красный песокъ или глина, растертые цвѣтки *Carthamus tinctorius* (узнаваемые бугристыми, трехсторонними пыльцевыми тѣльцами), порошокъ корицы, измельченные листья производящаго растенія *Mallotus*. Болѣе грубыя части растенія удаляются дрогистами отсѣиваніемъ, онѣ могутъ составлять до 33%. Посторонніе растительные порошки обнаруживаются посредствомъ микроскопа. Наиболѣе важную постороннюю примѣсь представляютъ выше приведенные песокъ, глина и др., но нельзя сказать утвердительно, что они примѣшаны преднамѣренно. Flückiger и Hanbury нашли, что чистая камала оставляетъ 1,08—2,9% золы и, вслѣдствіе этого, Flückiger говорить (*Pharmacognosie*, 3 Aufl. 1891), что камалу, содержащую болѣе 3% золы, надо считать фальсифицированной. Въ виду этого слѣдовало бы предполагать умѣреннымъ требованіе фармакопей о содержаніи не болѣе 6% золы. Но противъ такого требованія появились энергичные протесты, особенно со стороны дрогистовъ Германіи, уже при выходѣ 2 изданія германской фармакопей (въ 1883 г.), которые утверждали, что получение камалы съ 6% золы невозможно, особенно въ болѣе зна-

чительныхъ количествахъ. Многочисленными изслѣдованіями, особенно Siedler'a и Waage (Ber. d. Pharm. Ges. 1891), выяснилось, что эти протесты не лишены основанія, и что аптекарю при извѣстныхъ условіяхъ приходится довольствоваться камалою, содержащею 7—8% золы, дальнѣйшая очистка которой производится отмучиваніемъ, или, еще лучше, отсѣиваніемъ. Простая камала также очищается отсѣиваніемъ или отмучиваніемъ водою (но не растворомъ поваренной соли); по имѣющимся сообщеніямъ при этомъ получается не болѣе 10—20% оффицинальнаго товара. Въ простой камалѣ содержаніе золы составляетъ иногда до 83,0%. Камала, очищенная отмучиваніемъ, имѣетъ болѣе темный цвѣтъ, напоминающій *Caput mortuum*.

**Примѣненіе.** Въ медицинѣ камала употребляется какъ глистогонное, но довольно рѣдко, иногда она примѣняется для втиранія противъ лишая. Въ Индіи ею пользуются для окрашиванія шелка.

Подъ названіемъ *Warras, Wars, Wiggins* встрѣчается иногда матеріалъ растительнаго происхожденія, который нерѣдко примѣшивается къ камалѣ. Онъ представляетъ собою железки, длиною до 200  $\mu$ ., шириною до 70—90  $\mu$ ., содержащія многочисленныя, мелкія клѣточки, расположенныя 3—4 рядами, одинъ надъ другимъ. Примѣшанные волоски одноклѣточные, одиночны. Цвѣтъ темнѣе, нежели у камалы и при нагреваніи до 100° дѣлается чернымъ, между тѣмъ какъ камала при такой температурѣ не измѣняется. Железки собираются съ молодыхъ бобовъ *Crotolaria erythrocarpa* въ южной Аравіи и сѣверо-восточной Африкѣ. Раньше считали *Flemingia rhodocarpa* Baker за производящее растеніе.

### 307. Glycerinum.

Глицеринъ. Пропиленовый спиртъ. *Glycerin. Glycérine. Glycerine.*

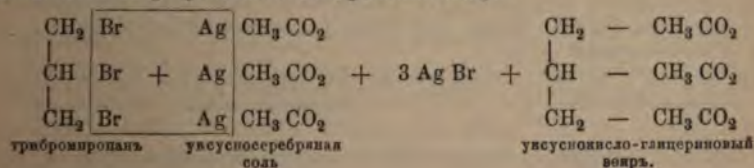
**Исторія.** Въ 1779 г. Scheele открылъ глицеринъ, изслѣдуя воду, которою онъ промывалъ свиновый пластырь. Chevreul наблюдалъ образованіе продукта при омыливаніи жировъ и далъ ему названіе „глицеринъ“ (отъ γλυκός, сладкій). Очищеніе глицерина посредствомъ перегонки ввели въ практику Tilghman и Melsens въ 1854 г., затѣмъ Wilson и Payne въ 1855 г.; Sarg и Crookes открыли способность чистаго глицерина кристаллизоваться, Pasteur нашелъ въ 1858 г. глицеринъ между продуктами спиртнаго броженія.

**Мѣстонахожденіе и образованіе.** Въ свободномъ состояніи глицеринъ въ природѣ не встрѣчается. Въ соединеніи съ органическими кислотами, преимущественно изъ рядовъ уксусной и щавелевой кислотъ, онъ образуетъ настольіе жиры и жирныя масла животнаго и растительнаго царства, изъ которыхъ онъ и добывается въ техническомъ производствѣ.

Онъ образуется всегда какъ продуктъ спиртнаго броженія, приблизительно въ количествѣ 3% подвергнутаго броженію сахара. По этому глицеринъ представляетъ нормальную составную часть вина, пива и пр.

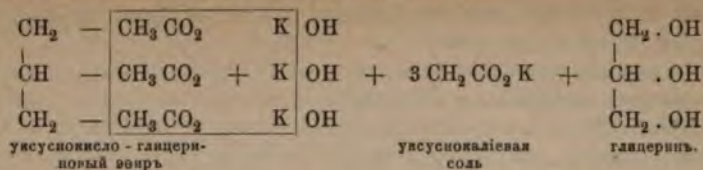
Синтетически онъ получается извѣстными способами, служащими для добыванія многоатомныхъ спиртовъ:

Изъ бромистаго алила  $C_3H_5Br$  готовятъ присоединеніемъ брома симметрическій трибромпропанъ  $C_3H_5Br_3$ , а послѣдній превращаютъ посредствомъ уксусно-серебряной соли въ уксуснокисло-глицериновый эфиръ.





последній же разлагается нагреваніемъ съ жѣдкимъ кали:



**Торговые сорта.** Въ торговлѣ различаютъ вообще два сорта глицерина: 1) рафинированный глицеринъ, 2) дестиллированный глицеринъ. Рафинированные сорта готовятся такъ, что простой глицеринъ по возможности очищаютъ химическими способами, т. е. прибавленіемъ различныхъ реагентовъ, напр. углекислой соли для удаленія сѣрной кислоты, щавелевой кислоты для выдѣленія извести, затѣмъ обезжѣиваютъ животнымъ углемъ и сгущаютъ выпариваніемъ (въ вакуумѣ), но не перегоняютъ.

Дестиллированные глицерины получаютъ очищеніемъ простаго товара съ перегрѣтыми водяными парами.

Кристаллизованный глицеринъ (Glycerin Sarg'a, Price'a) получается охлажденіемъ чистаго глицерина до застыванія, очищеніемъ кристалловъ при помощи центрифугальной машины и сплавленіемъ вновь очищенныхъ такимъ образомъ кристалловъ; последній продуктъ, впрочемъ, никогда не былъ предметомъ торговли.

Изъ упомянутыхъ сортовъ менѣе всего подходятъ къ продукту, требуемому фармакопеею, рафинированные глицерины. Высшіе сорта дестиллированныхъ глицериновъ въ большинствѣ случаевъ окажутся удовлетворительными.

Затѣмъ различаютъ въ торговлѣ еще глицеринъ по его удѣльному вѣсу и по градусамъ (Baumé).

**Приготовление.** Раньше получали глицеринъ въ фармацевтической лабораторіи промываніемъ водою свѣжеприготовленнаго свинцоваго пластыря; промывную воду обрабатывали сѣроводородомъ (для удаленія растворенной окиси свинца), окрашенный обыкновенно фильтратъ обезжѣивали животнымъ углемъ и выпаривали въ водяной банѣ. Подобнаго рода продуктъ имѣлъ желтоватый цвѣтъ и представлялся далеко не чистымъ, по нашимъ теперешнимъ понятіямъ. Теперь глицеринъ добывается исключительно на фабрикахъ.

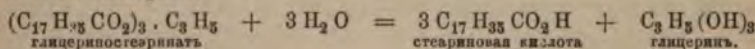
Исходнымъ матеріаломъ служатъ животные и растительные жиры, преимущественно пальмовое масло и бычачье сало. Полученіе глицерина изъ жировъ происходитъ такимъ образомъ, что при поглощеніи воды глицеринъ отдѣляется отъ жирныхъ кислотъ; процессъ этотъ называется „омыливаніемъ“.

На фабрикахъ производится омыливаніе жировъ или при помощи жѣдкой извести или сѣрной кислоты и посредствомъ перегрѣтыхъ водяныхъ паровъ.

При омыливаніи жѣдкою известью жиры смѣшиваются въ закрытыхъ сосудахъ (октоклавахъ) съ известковымъ молокомъ и подвергаются дѣйствию водяныхъ паровъ, нагрѣтыхъ до 180°. При этомъ получается водный растворъ глицерина, въ которомъ плаваютъ смѣсь известковаго мыла и свободныхъ жирныхъ кислотъ. Послѣ удаленія послѣднихъ выдѣляютъ находящуюся въ растворѣ известь посредствомъ реактивовъ, напр. щавелевой или сѣрной кислоты и жидкость выпариваютъ въ вакуумѣ. Такимъ образомъ получается „сырой глицеринъ“.

При омыливаніи посредствомъ сѣрной кислоты нагреваютъ жиры съ крѣпкою сѣрною кислотой, затѣмъ прибавляютъ кипящую воду, выдѣляютъ сѣрную кислоту прибавленіемъ углекислой или углекислосодержащей солей и сгущаютъ водный растворъ глицерина выпариваніемъ въ вакуумѣ. И здѣсь получается въ результатѣ „сырой глицеринъ“, отличающійся, однако, очень темнымъ цвѣтомъ.

Омыливаніе посредствомъ водяныхъ паровъ <sup>1)</sup>. Омыливаемые жиры нагреваютъ въ перегонныхъ аппаратахъ до 290—315° посредствомъ перегрѣтыхъ водяныхъ паровъ. Жиры при этомъ расщепляются на свободныя жирныя кислоты и на глицеринъ:



<sup>1)</sup> Въ послѣднее время и здѣсь начали прибавлять немного извести.

Оба продукта расщепления переходят въ перегонъ. Въ перегонъ выдѣляются нерастворимыя жирныя кислоты на поверхности: онѣ удаляются механически, при выпариваніи водяной жидкости опять получается „сырой глицеринъ“. Довольно значительныя количества глицерина добываются заграницею изъ жидкостей, собирающихся подъ мыльною массою при высаливаніи мыла, и содержащихъ 1—1,8% глицерина. У насъ на эти жидкости еще не обращаютъ вниманія. Изъ нихъ получается „сырой глицеринъ“ при выпариваніи и выкристаллизовываніи солей.

Смотря по способу добыванія и по концентраціи сырой глицеринъ представляетъ собою болѣе или менѣе окрашенную, густоватую жидкость. Онъ содержитъ, кромѣ неорганическихъ соединений, главнымъ образомъ растворимыя въ водѣ жирныя кислоты, напр. масляную кислоту и ея гомологи. По этому онъ имѣетъ кислую реакцію и неприятный запахъ.

При очищеніи сырого глицерина сообразуются съ цѣлью, для которой назначается чистый глицеринъ. Обработанный только химическими реактивами, затѣмъ обезвѣщенный костянымъ и кровянымъ углемъ, онъ получаетъ названіе „рафинированнаго“ глицерина. Послѣдній находитъ себѣ примѣненіе только для извѣстныхъ техническихъ цѣлей.

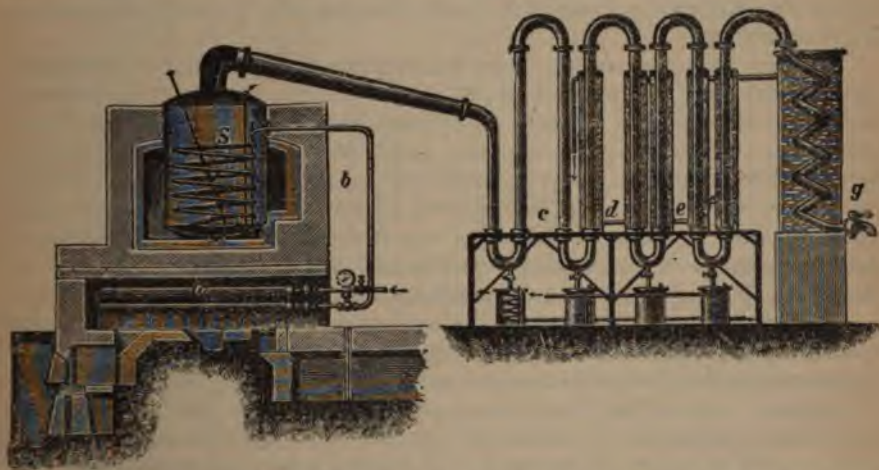


Рис. 6. (а) Металлическій змѣвикъ, въ которомъ перегрѣваются водяные пары, поступающіе въ него по направленной стрѣлки; перегрѣтый паръ затѣмъ переходитъ по трубѣ (b) въ спиральную трубу (S). Въ слѣдующемъ охлаждающемъ приборѣ (c) не охлаждается; (d, e, f) охлаждаются. Въ (g) сгущается преимущественно вода.

Въ очень чистомъ состояніи получается глицеринъ посредствомъ перегонки. Сырой глицеринъ сгущается сперва до уд. вѣса 1,24—1,26, затѣмъ нагревается въ подходящемъ перегонномъ аппаратѣ (рис. 6) пока до 100—110°. При этой температурѣ улетучиваются присутствующія въ глицеринѣ пахучія жирныя кислоты. Когда перегонъ болѣе не имѣетъ кислой реакціи, температура паровъ поднимается до 170—180°. Здѣсь перегоняется глицеринъ вмѣстѣ съ водяными парами. При постепенномъ охлажденіи (т. е. вовсе не охлаждая приемникъ (c), (d) — только немного, (e) болѣе, (f) — еще болѣе и (g) значительно) получается въ (c) почти безводный, въ (d) еще довольно концентрированный глицеринъ. Въ дальнѣйшихъ приемникахъ концентрація все болѣе и болѣе уменьшается. Слабые перегоны снова сгущаются въ вакуумъ до уд. вѣса 1,26 и, если нужно, подвергаются вторичной перегонкѣ. Если въ первый разъ глицеринъ не получается достаточной чистоты, то его подвергаютъ вторичной перегонкѣ.

**Свойства.** а) Официальный глицеринъ. Глицеринъ фармакопей представляетъ собою чистый продуктъ съ содержаніемъ 12—16% воды. Онъ имѣетъ видъ сиропообразной, прозрачной, безцвѣтной жидкости, безъ запаха, сладкаго вкуса, уд. вѣса 1,225—1,235. Онъ не застываетъ даже при—40° (безводный глицеринъ застываетъ при—8°).





Удѣльный вѣсъ смѣсей глицерина съ водою при 12—15° С. (По Lenz'y).

Про- центы глице- рина.	Удѣльный вѣсъ.	Про- центы глице- рина.	Удѣльный вѣсъ.	Про- центы глице- рина.	Удѣльный вѣсъ.	Про- центы глице- рина.	Удѣльный вѣсъ.	Про- центы глице- рина.	Удѣльный вѣсъ.
100	1,269	80	1,215	60	1,158	40	1,104	20	1,049
99	1,266	79	1,212	59	1,155	39	1,101	19	1,047
98	1,263	78	1,210	58	1,153	38	1,098	18	1,044
97	1,261	77	1,207	57	1,150	37	1,096	17	1,042
96	1,258	76	1,204	56	1,148	36	1,093	16	1,039
95	1,255	75	1,201	55	1,145	35	1,090	15	1,037
94	1,253	74	1,199	54	1,143	34	1,088	14	1,034
93	1,250	73	1,197	53	1,140	33	1,085	13	1,032
92	1,247	72	1,194	52	1,137	32	1,082	12	1,029
91	1,245	71	1,191	51	1,134	31	1,079	11	1,027
90	1,242	70	1,188	50	1,132	30	1,077	10	1,024
89	1,239	69	1,185	49	1,129	29	1,074	9	1,022
88	1,237	68	1,182	48	1,126	28	1,071	8	1,019
87	1,234	67	1,179	47	1,123	27	1,068	7	1,017
86	1,231	66	1,176	46	1,121	26	1,066	6	1,014
85	1,229	65	1,173	45	1,118	25	1,063	5	1,012
84	1,226	64	1,170	44	1,115	24	1,060	4	1,009
83	1,223	63	1,167	43	1,112	23	1,058	3	1,007
82	1,221	62	1,164	42	1,110	22	1,055	2	1,004
81	1,218	61	1,161	41	1,107	21	1,052	1	1,002

При нагреваніи до кипѣнія концентрированного глицерина съ амміачнымъ растворомъ азотносеребряной соли происходитъ выдѣленіе металлическаго серебра въ видѣ зеркала; при нагреваніи съ сильно разбавленнымъ глицериномъ выдѣляется серебро въ видѣ порошка. Изъ окиси ртути восстанавливается при нагреваніи съ глицериномъ металличекая ртуть. Марганцовокаліевая соль, хлорноватая кислота, хромовая кислота и др. окисляющія вещества дѣйствуютъ очень энергично на глицеринъ, иногда даже воспламеняясь; по этому слѣдуетъ избѣгать смѣшиванія ихъ въ неразбавленномъ видѣ.

Хотя глицеринъ представляетъ довольно постоянное вещество, но все таки его можно подвергнуть броженію. Посредствомъ фермента, извлекаемаго изъ сѣна водою, водный растворъ глицерина превращается въ масляную кислоту, пивными дрожжами — въ пропионовую кислоту.

**Испытаніе.** Прежде всего обращаютъ вниманіе при опредѣленіи достоинства оффициальнаго глицерина на его физическія свойства. Онъ долженъ быть безцвѣтенъ, прозраченъ, свободенъ отъ запаха, нейтральной реакціи и уд. вѣса 1,225—1,235, что соответствуетъ содержанію 16—12% воды. — Для испытанія на безцвѣтность имѣютъ въ запасъ безусловно хорошій глицеринъ въ стеклянкѣ изъ бѣлаго стекла, емкости около 500 см.; этимъ же глицериномъ сравниваютъ каждую полученную вновь порцію въ такой же стеклянкѣ надъ листомъ бѣлой бумаги. Глицеринъ долженъ быть совершенно безцвѣтнымъ и тѣмъ, что нѣмцы называютъ „blank“.

Испытаніе на постороннія примѣси производится по фармакопей слѣдующимъ образомъ:

1) Разбавленный равнымъ объемомъ воды глицеринъ долженъ оказываться индифферентнымъ какъ къ синей, такъ и къ красной лакмусо-





ружно его примѣняютъ какъ размягчающее, обволакивающее средство при заболеванияхъ кожи, но не слѣдуетъ забывать, что концентрированный глицеринъ дѣйствуетъ раздражительно. Внутри его употребляли раньше вмѣсто сахара при диабетѣ, теперь онъ здѣсь вытѣсненъ сахариномъ. — Суппозиторіи, заключающіе въ себѣ глицеринъ, употребляются съ 1888 года.

Въ техникѣ примѣненіе глицерина огромное. Наибольшія количества употребляются для наполненія газовыхъ часовъ и для производства динамита. Съ окисью свинца глицеринъ даетъ медленно застывающую замазку.

### 308. *Gossypium depuratum*.

Очищенная вата или хлопчатая бумага. Gereinigte Baumwolle. Coton dépuré. Cotton-wool. Wound-dressing-cotton.

**Исторія.** 500 лѣтъ до Р. Хр. воздѣлывали хлопчатую бумагу въ Египтѣ и привозили приготовленную изъ нее ткани къ грекамъ и римлянамъ. Встрѣчающееся довольно часто сообщеніе, будто одежда мумій состоитъ изъ хлопчатой бумаги, ложно, такъ какъ она льняная. Очень старою является также культура хлопчатника въ Индіи и въ Перу. Въ 1772 году приготовлялись первыя ткани изъ хлопчатой бумаги въ Англіи. Большая часть перерабатываемой въ Европѣ хлопчатой бумаги получается теперь изъ Америки, но въ послѣднее время поступаютъ на рынокъ довольно значительныя количества также изъ Закаспійской области (Бухары, Туркестана). Хлопчатникъ культивируется почти во всѣхъ странахъ теплаго пояса между 40—45° сѣв. и 30° южн. шир.

**Происхожденіе.** Виды хлопчатника (сем. Malvaceae, отдѣлъ Hibiscaceae) представляютъ собою травянистыя или многолѣтнія растенія съ пальчатолопастными или раздѣльными листьями и красивыми, большими желтыми или пурпуровыми цвѣтками. Плодъ представляетъ 3—5-гнѣзную коробочку, при созрѣваніи растрескивающуюся 3—5 створками, изъ которой выступаютъ сѣмена (по 5—8 въ каждомъ гнѣздѣ), усаженные волосами хлопка въ видѣ бѣлаго пучка.

Многочисленныя культурныя формы могутъ быть сведены на нѣсколько видовъ: *Gossypium barbadense* L.; родина Вестъ-Индіа, культивируется въ южныхъ Соединенныхъ штатахъ, въ сѣверной Америкѣ, Бразиліи, Перу и Австраліи (Queensland).

*G. arboreum* L., съ пурпуровыми цвѣтками, родина въ Африкѣ (Togo), культивируется въ Египтѣ, Аравіи, Индіи.

*G. herbaceum* L., съ желтыми цвѣтками, культивируется въ Индіи и Аравіи уже болѣе 2000 лѣтъ; перевезено въ 1774 г. въ Америку (рис. 7).

*G. religiosum* L. родина въ Китаѣ, культивируется въ Китаѣ и въ Остѣ-Индіи и Италіи.



Рис. 7. *Gossypium herbaceum* L. (По Parlatores.)



Выпущенные из коробочек семена поступают сперва в машину, в которой волосы отделяются от семян. Первые очищаются затем в других машинах от разных посторонних тел, выкатываются в тонкие пластинки, наматываются и поступают наконец в кардочесальную машину, в которой отдельные волосы приводятся в параллельное положение друг к другу. Приготовленный таким образом товар может служить для медицинских целей. Но так как хлопок, содержащий уже сам собою немного жира, прежде чем поступить в кардочесальную машину, смачивается жиром, то товар, назначенный для врачебных целей, мацерируют короткое время в бензин, выжимают и высушивают, или же его промывают слабым раствором соды, белят и т. д.

**Описание.** Неправильно почковидные семена хлопчатника имеют под черно-бурую оболочку желтовато-белое маслянистое семянное ядро, состоящее из многократно сложенных складками семянодолей. Многие клетки надкожицы семенной оболочки переобразованы в волосы. На одном и том же семени различают волосы короткие, 0,5—3,0 мм. длиной и другие, более длинные, т. е. собственно хлопок. Отдельный волосок хлопка имеет в длину до 5 см., в ширину около 0,04 мм.,



Рис. 8. Волокно хлопковое при сильном увеличении.

наибольшая ширина его находится не у самого основания, а немного выше, причем волосок постепенно суживается и оканчивается острием. Под микроскопом волосок является в виде безцветной ленты, перекрученной местами в виде спирали; в ней ясно различаются широкая полость и клеточная стенка, покрытая тонкою кутикулой. (Рис. 8). С раствором йода вата окрашивается в желтый цвет, по прибавлении серной кислоты она делается синей (реакция на клетчатку). В растворе окиси меди в аммиак крайние слои оболочки разбухают в виде пузырей, между тем как кутикула остается неизменною в виде лоскутков или колец, обхватывающих местами волосок. Равным же образом остается неизменным внутренний слой оболочки и является тогда в виде узкой трубочки (см. также *Collodium*, Том I стр. 597).

**Состав и испытание.** Вата представляет собою почти совершенно чистую клетчатку, но содержит незначительные количества желтого красящего вещества, дающего с кислотами — розовое, с щелочами — зеленое окрашивание. — Сухая неочищенная вата дает около 1,83% золы, лучшие сорта очищенной ваты от 0,1 до 0,2%, так что требование

фармакопей въ 0,3% не очень высокое. — Удельный вѣсъ ея = 1,4. Предварительно сжатая между пальцами и брошенная на воду, вата должна немедленно тонуть въ ней. Эта проба заслуживаетъ особаго вниманія, какъ практичная и удобная, такъ какъ только вата, совершенно свободная отъ жировъ, немедленно тонетъ въ водѣ.

При изслѣдованіи такъ наз. обезжиренной (гигроскопической) ваты, посредствомъ извлеченія эфиромъ, Link нашелъ въ ней отъ 0,502—1,115% жира (или эфирнаго экстракта); онъ же сообщаетъ, будто къ ватѣ нарочно прибавляютъ незначительныя количества жирныхъ кислотъ, съ цѣлью придавать ей болѣе бѣлизны. Разумѣется, что подобная вата не можетъ удовлетворять требованіямъ фармакопей. По мнѣнію Link'a 20 g. ваты, извлеченной эфиромъ, не должны давать болѣе 0,03 g. высушеннаго при 80° остатка. — Пропитанная кипящею водою вата не должна измѣнять реактивныхъ бумагъ, т. е. она не должна содержать ни щелочей изъ процесса обезжиренія, ни кислотъ изъ процесса бѣленія. Также и водное извлеченіе 10 g. ваты съ 20 g. воды, выпаренное до суха, не должно давать никакого остатка.

**Сохраненіе.** Очищенная вата сохраняется тщательно упакованною, защищенною не только отъ грубыхъ загрязненій, какъ пыли, но и отъ дѣйствія на нее такихъ веществъ, которые находятся въ атмосферномъ воздухѣ въ видѣ паровъ и газовъ или микроскопической пыли.

**Примѣненіе.** Въ чистомъ видѣ и пропитанная различными лѣкарственными веществами, какъ перевязочный матеріалъ.

### \*309. Gossypium haemostaticum.

Кровоостанавливающая вата. Blutstillende Baumwolle.

Очищенная вата, Gossypium depuratum, пропитывается растворомъ хлорнаго желѣза, Ferrum sesquichloratum solutum уд. в. 1,280, затѣмъ сильно выжимается, расщипывается и высушивается въ сушильной печи.

Кровоостанавливающая вата имѣетъ желтый цвѣтъ. Со временемъ она бурѣетъ и портится.

Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ и въ темномъ мѣстѣ.

### \*310. Guajacolum.

Гваяколь.

**Исторія.** Въ послѣднее время стали горячо рекомендовать креозотъ для лѣченія легочной чахотки. Въмѣсто креозота, отличающагося неопредѣленнымъ составомъ, Sahli предлагалъ примѣненіе опредѣленнаго химическаго соединенія — гваякола.

**Происхожденіе.** Гваяколь является какъ главная составная часть креозота изъ букового дерева, въ которомъ онъ составляетъ около 60—90%. Креозотъ служить



и матеріаломъ для добыванія его. Затѣмъ гваяколъ образуется при сухой перегонкѣ гваяколовой смолы, равно какъ и при нагреваніи равныхъ частицъ пирокатехина, гидрата кали и метилосѣрнокислаго кали до 170—180° С.

**Приготовленіе.** Креозотъ состоитъ главнымъ образомъ изъ гваякола  $C_6H_4(OH) \cdot OCH_3$  (1:2), крезоловъ  $C_6H_4(SH_3) \cdot OH$  и крезола  $C_6H_4 \cdot SH_3 \cdot OCH_3 \cdot OH$ . Всѣ они отличаются между собою различными точками кипѣнія, чѣмъ и пользуются для полученія оффициальнаго продукта, подвергая креозотъ дробной перегонкѣ. Переходящая между 200 и 205° часть креозота представляетъ неочищенный гваяколъ. Для удаленія сильно кислыхъ примѣсей послѣдній повторно взбалтывается съ амміакомъ и подвергается снова дробной перегонкѣ. Первая фракція съ наиболее низкою точкою кипѣнія растворяютъ въ равномъ количествѣ ээира и къ раствору прибавляютъ въ незначительномъ избыткѣ очень концентрированный спиртный растворъ ѣдкаго кали. При этомъ выдѣляется нерастворимая въ ээирѣ калиевая соль гваякола. Послѣдняя собирается, обмывается ээиромъ, перекристаллизовывается изъ спирта и разлагается разведенною сѣрною кислотою. Освобожденный гваяколъ еще разъ ректифицируется. (B. Fischer.)

**Свойства.** Гваяколъ представляетъ собою маслообразную, прозрачную, безцвѣтную, преломляющую свѣтъ жидкость, ароматнаго запаха, уд. вѣса 1,117 при 15° С. Кипитъ при 201°, растворяется въ 200 ч. воды, легко—въ спиртѣ, ээирѣ и сѣроуглеродѣ. — Водный растворъ принимаетъ по прибавленіи хлорнаго желѣза грязный цвѣтъ; въ спиртномъ растворѣ гваякола слѣды хлорнаго желѣза производятъ чисто голубое окрашиваніе, прибавленное въ большемъ количествѣ—зеленое.

По своему химическому составу гваяколъ представляетъ монометиловый ээиръ пирокатехина:



Но такъ какъ въ немъ еще находится свободная OH-группа въ бензольномъ ядрѣ, то къ сильнымъ основаніямъ онъ относится какъ одноатомный фенолъ, образуя съ ними соответствующія соли, напр. съ крѣпкимъ растворомъ ѣдкаго кали или натра:  $C_6H_4(OCH_3)ONa$  и  $C_6H_4(OCH_3)ONa$ ; но эти соединенія являются на столько нестойкими, что разлагаются уже при смѣшиваніи съ водою.

**Испытаніе.** Для распознаванія гваякола и отличія его отъ креозота обращаютъ вниманіе на слѣдующія его свойства, служащая въ то же время и для опредѣленія чистоты:

1) Точка кипѣнія находится при 201°. Такъ какъ точки кипѣнія главныхъ составныхъ частей креозота незначительно расходятся, то понятно, что при испытаніи препарата слѣдуетъ обратить прежде всего вниманіе на эти примѣси. — Удѣльный вѣсъ 1,117. Препараты съ болѣе низкимъ удѣльнымъ вѣсомъ безусловно негодны.

2) Спиртный растворъ гваякола, отъ прибавленія капли хлорнаго желѣза, окрашивается въ голубой цвѣтъ, а отъ большаго количества—въ зеленый. (Характерна для гваякола).

3) При взбалтываніи 2 ссм. испытуемаго гваякола съ 4 ссм. нефтянаго бензина, получается мутная смѣсь, изъ которой чистый гваяколъ быстро выдѣляется, а нечистый образуетъ прозрачный растворъ. Реакція основывается на томъ, что гваяколъ въ бензинѣ не растворяется, а другая составная часть креозота, т. е. креозолъ, растворяется; но послѣдній въ свою очередь можетъ содѣйствовать растворенію гваякола. Чѣмъ больше, слѣдовательно, находится въ препаратѣ креозола, тѣмъ легче онъ растворяется въ бензинѣ.



4) При взбалтывании 5 см. гваякола съ 10 см. глицерина, первый выдѣляется; нечистый же гваяколь (35% см. ниже) растворяется, но препаратъ, содержащій около 70% гваякола, также отчасти выдѣляется. Для производства опыта нельзя употреблять чистый глицеринъ, какъ сказано въ фармакопее, а слѣдуетъ брать предварительно разбавленный водою до уд. вѣса 1,19 (В. Fischer). Въ концентрированномъ глицеринѣ даже чистый гваяколь растворяется. (Эд. Гиршсонъ).

5) При взбалтывании равныхъ объемовъ гваякола и раствора ѣдкаго натра, уд. вѣса 1,30, происходитъ самонагрѣваніе смѣси, а при остываніи до комнатной температуры она застываетъ въ бѣлую кристаллическую массу, между тѣмъ какъ нечистый гваяколь даетъ жидкую смѣсь.

Особую важность для установленія чистоты препарата имѣютъ опредѣленіе удѣльнаго вѣса и проба съ растворомъ ѣдкаго натра.

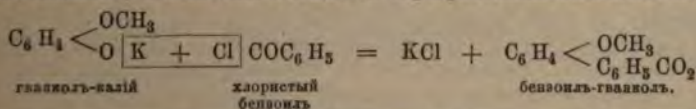
Такъ называемый нечистый гваяколь содержитъ не болѣе 35% гваякола, за то много феноловъ.

**Сохраненіе.** На воздухѣ и подѣ дѣйствіемъ свѣта гваяколь принимаетъ постепенно буровато-красный цвѣтъ. По этому онъ сохраняется въ стеклянкѣ изъ темнаго стекла.

**Примѣненіе.** Гваяколь употребляется вмѣсто креозота при лѣченіи легочной чахотки по 0,1—0,2 g. pro dosi, 1,0 g. pro die въ микстурахъ (Guajacoli 1—2 g. Aq. destill. 180 g., Spig. Vini 20 g. D. in vitro nigro. S. 2—3 раза въ день по 1 чайной до 1 столовой ложкѣ въ 1 стаканѣ воды послѣ ѣды. Sahli) съ виномъ или коньякомъ или въ смѣси съ рыбьимъ жиромъ; для ингаляцій, нѣсколько разъ въ день по 5—10 капель на горячую воду для вдыханія. Въ послѣднее время предлагается такъ называемое интенсивное гваяколовое лѣченіе чахотки. По Guttman'у гваяколь убиваетъ, находясь въ отношеніи 1:2000 въ крови, бактерии туберкулеза и ослабѣваетъ ихъ еще въ отношеніи 1:4000. По этому онъ предписываетъ каждый день по 1 g. гваякола.

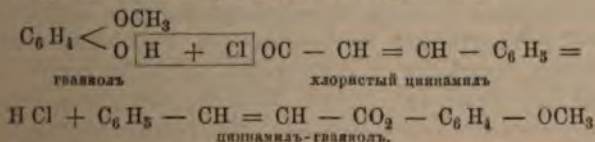
Наружно подѣ кожу 2—3 раза въ день по 0,2—0,5—1,0 g. въ чистомъ видѣ или въ 20—30%-растворѣ въ миндальномъ маслѣ; затѣмъ какъ отличное антисептикъ вмѣсто креозота.—Въ послѣднее время приготовляются и примѣняются вмѣсто гваякола нѣкоторые его соединенія, превосходящія въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ чистый гваяколь.

**Guajacolum benzoicum, Benzosolum, Benzoylguajacolum,** бензойнокислый гваяколь получается превращеніемъ гваякола въ спиртномъ растворѣ въ гваяколь-калій прибавленіемъ необходимаго количества ѣдкаго кали; гваяколь-калій же превращается нагрѣваніемъ въ водяной банѣ съ хлористымъ бензоиломъ въ бензонилъ-гваяколь, а послѣдній очищается перекристаллизовываніемъ изъ спирта.



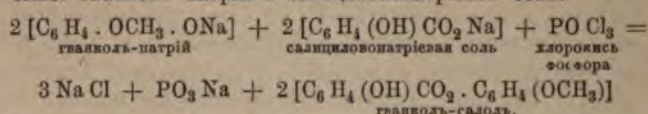
Онъ представляетъ безцвѣтный, кристаллическій порошокъ безъ вкуса и запаха, почти нерастворимый въ водѣ, легко растворимый въ эфирѣ, хлороформѣ и горячемъ спиртѣ. Употребляется по 1—10 g. въ день чахоточными.

**Guajacolum cinnamyllicum, Stygacolum, Cinnamylguajacolum,** кориценовокислый гваяколь. Для приготовленія смѣшиваютъ равные частичные вѣсы гваякола и хлористаго циннамила при обыкновенной температурѣ и черезъ 2 часа нагрѣваютъ нѣкоторое время въ водяной банѣ.

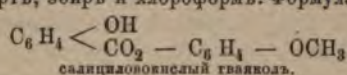


Продуктъ реакціи перекристаллизуется изъ кипящаго спирта (Knoll и С<sup>o</sup>). Безвѣтные, игольчатые кристаллы, плавятся при 130°. Въ водѣ почти не растворяются.

**Guajacolum salicylicum**, гваяколь-салолъ, салициловокислый гваяколь. Соединеніе, аналогичное салолу, получается при дѣйствіи хлорокиси фосфора на смѣсь гваяколь-натрія и салициловонатріевой соли.

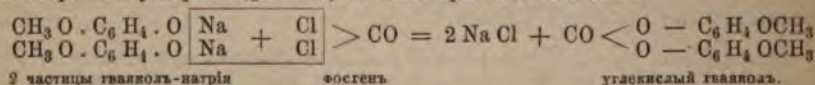


Бѣлый кристаллическій порошокъ безъ запаха и вкуса, почти нерастворимый въ водѣ, растворимый въ спиртѣ, эфирѣ и хлороформѣ. Формула строенія его слѣдующая:



**Guajacolum carbonium**, углекислый гваяколь, готовится по патентованному способу на фабрикѣ Dr. v. Heyden's Nachfolger.

Два частичныхъ вѣса гваякола растворяютъ при помощи соответствующаго количества раствора ѣдкаго натра и въ растворъ пропускаютъ медленно 1 частичный вѣсъ хлорокиси углерода (фосгена) въ газообразномъ состояніи:



Выдѣляющійся въ нерастворимомъ видѣ углекислый гваяколь промывается растворомъ соды и перекристаллизуется изъ спирта.

Бѣлый, кристаллическій, нейтральный порошокъ, почти безъ запаха и безъ вкуса, нерастворимый въ водѣ, трудно растворимый въ холодномъ спиртѣ, легко растворимый въ горячемъ спиртѣ, затѣмъ въ эфирѣ, хлороформѣ и бензолѣ. Въ глицеринѣ и жирныхъ маслахъ трудно растворяется.

(Изъ Fischer. Die neueren Arzneimittel. 5. Aufl. 1893).

## 311. Gummi arabicum.

**Gummi Acaciae s. Mimosae s. Africanum.** Аравійская камедь. **Arabisches Gummi.**  
**Gomme arabique. Arabic gum.**

**Исторія.** На египетскихъ памятникахъ (около 1700 до Р. Хр.) упоминается вещество *Kami-en-punt*, которое объясняется какъ камедь изъ страны *Punt*. Слово *Kami* (камедь) преобразовалось въ греческое *κομμι* и латинское *Gummi*. Часть этого товара поступала въ торговлю впоследствии черезъ гавани Аравіи, откуда онъ и присвоилъ себѣ общее названіе аравійской камеди. На ряду съ обширнымъ примѣненіемъ въ технику камедь всегда служила и для медицинскихъ цѣлей, хотя относительно въ небольшомъ количествѣ, равно какъ и теперь она не есть лѣкарство въ прямомъ смыслѣ этого слова.

**Происхожденіе.** Официальная камедь получается главнымъ образомъ отъ *Acacia Senegal Willdenow.* (*Acacia Vereck Guillemain et Perrottet, Mimosa Senegal L.*) сем. *Mimosaceae*, группа *Acaciae* (рис. 9). Она представляетъ собою небольшое деревце, вышиною до 6 метровъ, или кустарникъ съ 3—4 см. длинными, двупарно-перистыми листьями и соцвѣтіями, достигающими въ длину до 8 см., съ блѣдно-желтыми, почти бѣлыми цвѣтками; подъ каждымъ листомъ находятся по 3 короткихъ, согнутыхъ, блестяще-черныхъ



шина. Родина—Сенегамбія, гдѣ растеніе имѣетъ названіе „Verek“, затѣмъ область Бѣлаго Нила и Атборы, Кордофанъ, гдѣ оно называется „Naschab“, наконецъ можетъ быть и другія страны, лежащія между названными въ Африкѣ центральной.

Кромѣ приведеннаго, даютъ камедь еще другіе виды отдѣловъ *Vulgares* и *Gummiiferae* (къ которой принадлежитъ и *A. Senegal*) рода *Acacia*; какъ таковыя можно назвать: *A. abyssinica* Hochstetter и *A. glaucophylla* въ Абиссиніи и въ странѣ Сомали, затѣмъ — болѣе низкій товаръ: *A. stenocarpa* Hochst., *A. fistula* Schweinfurth, *A. nilotica* Del.

Камедь образуется у названныхъ растеній перерожденіемъ нормальныхъ элементовъ коры, распространяющемся снаружы внутрь. Перерождаются сперва первичная ткань, а затѣмъ вторичные слои утолщенія. Процессъ начинается въ расширенныхъ ситовидныхъ трубкахъ и переходитъ въ послѣдствіи и на другіе паренхиматическіе элементы, но очевидно очень рѣдко касается лубяныхъ волоконъ.

Выдѣленіе камеди зависитъ въ высшей степени отъ состоянія погоды; если послѣ продолжительнаго дождливаго періода, обнимающаго промежутокъ времени съ іюля по сентябрь, дуетъ сухой и жаркій степной восточный вѣтеръ (въ Сенегамбіи, гдѣ условія выдѣленія изучены всего лучше), то послѣдній вызываетъ быстрое высыханіе коры и образованіе трещинъ, изъ которыхъ выдѣляется камедь.

Камедь собирается въ мартѣ и апрѣлѣ мѣсяцахъ и доставляется въ гавань Нила Dabbe въ Донгола или въ Mandjura на Бѣломъ Нилѣ и Khartum, наконецъ въ Александрію или въ послѣднее время въ Каиръ, откуда она вывозится въ Триестъ. Незначительныя количества вывозятся черезъ Остъ-Индію. На рѣкѣ Сенегалѣ французы ведутъ мѣшную торговлю съ туземцами и вывозятъ товаръ черезъ St. Louis въ Марсель.

Раньше вывозили камедь преимущественно черезъ гавани Аравіи, что и послужило основаніемъ для названія товара аравійскою камедью, хотя она въ Аравіи вовсе не встрѣчается. Фармакопея наша предписываетъ употребленіе одной аравійской (восточно-африканской, кордофанской) камеди и запрещаетъ приженіе такъ наз. сенегальской камеди. Однако, равно какъ относительно листьевъ сенны, вслѣдствіе неопредѣленнаго политическаго положенія въ восточной Африкѣ (въ странахъ, расположенныхъ отъ Египта къ югу и къ западу) вывозъ камеди въ послѣднее время сократился до минимума. Хотя внутри Египта торговля отношенія постепенно опять возстановляются, но для удовлетворенія спроса на настоящую аравійскую камедь потребуется вѣроятно еще не мало времени. Въ виду этихъ условій фармакопеею германскою было допущено употребленіе сенегальской камеди, ничѣмъ не отличающейся отъ такъ наз. аравійской или египетской. (См. В. А. Тихомировъ. Руков. къ изученію Фармакогнозіи Т. II, стр. 36.) Такъ какъ камедь примѣняется не только въ медицинѣ, а въ значительно болѣе обширныхъ разбѣрахъ въ техникѣ, то при покупкѣ аптекарь долженъ обратить все свое



Рис. 9. *Acacia Verek* Guillemain et Perrottet.  
(По Flor. Senegamb. Tertam.)



вниманіе на неподѣльность товара. Изъ многочисленныхъ новыхъ сортовъ требуютъ больше всего внимательности сорта африканскіе, какъ наиболѣе близко подходящіе къ настоящему, а можетъ быть, и представляющіе только отдѣльные сорта послѣдняго, нашедшіе теперь новые пути къ берегу моря и этимъ въ европейскую торговлю.

**Торговые сорта и описаніе.** А. Восточно-африканская камедь.

1) Кордофанская камедь, настоящая аравійская камедь, *Gummi Arabicum album s. electum* является по фармакопей въ видѣ сферическихъ, безцвѣтныхъ или желтоватыхъ, неправильно-многогранныхъ, твердыхъ, хрупкихъ, просвѣчивающихъ кусковъ различной величины, со многими тонкими трещинками, мелкораковистымъ изломомъ и стекляннымъ блескомъ. — Она безъ запаха, уд. вѣса 1,487 при 15°, высушенная при 100° = 1,525, содержитъ 13,6% воды, растворяется медленно, но совершенно въ равной части воды, образуя густую, прозрачную, слегка желтоватую, липкую слизь. — Какъ уже сказано, теперь почти совсѣмъ не встрѣчается.

Растворъ смѣшивается во всѣхъ пропорціяхъ съ воднымъ растворомъ уксусносвинцовой соли, не образуя мутности; но растворъ свинцового уксуса образуетъ въ сильно разбавленномъ водою растворѣ камеди (1:50,000) мутность.

При взбалтываніи раствора камеди со спиртомъ, а также и съ растворомъ хлорнаго желѣза, образуется густой студень.

2) Gezireh-камедь, собирается къ сѣверу отъ Кордофана, привозится въ Триестъ изъ Kassala черезъ Massaua. Мелкія зерна, почти безцвѣтныя, стекловидныя, или немного желтоватыя. Можетъ съ успѣхомъ замѣнить настоящую камедь, но встрѣчается также относительно рѣдко.

3) Sennaar-камедь, блѣдно-желтые круглые куски. Собирается между мѣстностью Sennaar и Краснымъ моремъ. Довольно хорошій сортъ.

4) Suakim — камедь (Savakim —, Samagk —, Savakumi —, Tal-ka — камедь), сильно окрашенныя небольшія зерна, часто покрытыя пылью. Собирается около Суакима въ области Така отъ *Acacia stenocarpa* Hochst. Плохой сортъ, не вполне растворимый въ водѣ, съ 3,8% золы.

5) Geddah — камедь (берберійская камедь). Собирается къ югу отъ мѣстности Arkiko, вдоль берега Samhara и вывозится черезъ Джидду (Geddah) въ Аравію. Мелкія зерна темнаго цвѣта, сильно загрязнены, съ непріятнымъ вкусомъ, трудно растворимы, плохой сортъ.

**В. Сѣверно-африканская камедь.**

Mogador — камедь (марокканская, берберійская камедь), отъ *Acacia gummiifera* Willd. (?), поступаетъ въ торговлю черезъ Могадоръ. По Tschirsch'y (1887) плохой сортъ, только отчасти растворяющійся въ водѣ, въ послѣднее время по Gehe и Co мало уступаетъ камеди Gesireh. Тожественною съ послѣднею является по всей вѣроятности тунизійская камедь.

**С. Западно-африканская камедь.**

1) Сенегальская камедь. Последняя различается какъ:

а) Камедь съ низовъи рѣки (*Gomme du bas du fleuve*), куски въ видѣ клубней или скрученные, длинные, желтоватаго или желто-бураго цвѣта.



- b) Камедь съ верховья рѣки (Gomme du haut du fleuve), меньшіе, болѣе свѣтлые, очень хрупкіе куски, легче растворимы въ водѣ чѣмъ а); содержитъ болѣе скрученные, длинныя куски.
- c) Gomme friable (Salabreda), очень чистыя, хрупкіе, длинныя, скрученные куски или обломки.
- d) Galam — камедь отъ *Acacia vega*. Кромѣ приведенныхъ различаютъ еще большое число сортовъ. (См. Real-Encyclopädie d. ges. Pharm. V. 42. Tschirch.)

Нѣтъ сомнѣнія, что сенегальская камедь вполне въ состояніи, замѣнить камедь арабійскую. Существованіе противоположныхъ указаній можно объяснить тѣмъ, что не имѣлось для сравненія чистыхъ сортовъ камеди сенегальской. Въ отдѣльныхъ кускахъ два упомянутыхъ сорта ничѣмъ не отличаются другъ отъ друга, въ большой массѣ сенегальская камедь имѣетъ красноватый оттѣнокъ.

2) Benguela — камедь, неизвѣстнаго происхожденія, въ красивыхъ кускахъ съ красноватымъ оттѣнкомъ. Можетъ служить для фармацевтическихъ цѣлей.

3) Ogea — камедь изъ мѣстности Lagos, происходящая отъ вида *Daniella*.

Кромѣ приведенныхъ здѣсь сортовъ, изъ которыхъ нѣкоторые очень мало отличаются отъ оффициальнаго товара, употребляется въ технику, особенно въ послѣднее время, цѣлый рядъ другихъ, которые иногда могутъ служить для подмѣниванія къ оффициальному сорту. Приводимъ здѣсь слѣдующіе:

D. Капская камедь отъ *Acacia Karro* Hayne, *A. horrida* Willd. или *A. capensis*. Низкій сортъ, только отчасти растворяющійся въ водѣ, темнаго цвѣта.

E. Азіатская камедь.

a) Настоящая остъ-индская *Ghatti* — камедь или *Dhauga* — камедь, отъ *Anageissus latifolia* (но не отъ *Feronia Elephantum* Corr.) очень похожа на камедь арабійскую. Много употребляется въ Англіи и часто рекомендуется въ Германіи взамѣнъ арабійской. — 2,55% золы.

b) Amrad — камедь неопредѣленнаго происхожденія, встрѣчается въ различныхъ сортахъ; ради своего краснаго цвѣта непригодна для фармацевтическаго употребленія, но отличается хорошою клейкостью.

(Сорта камеди изъ Sikkim см. Pharm. Journ. and Transact. III Ser. № 952 стр. 225).

F. Австралійская камедь (*Wattle* — камедь), отъ *Acacia paniculata* Benth. Буро-краснаго цвѣта, легко растворима въ водѣ. Привозится иногда для замѣненія арабійской камеди. (Такъ наз. эйкалиптовая камедь очень богата дубильною кислотою и стоитъ ближе къ кино).

G. Американская камедь.

a) *Kaju* — камедь отъ *Anacardium occidentale* L. въ Вестъ-Индіи, предлагается для замѣненія арабійской камеди.

b) *Paqa* — камедь, вѣроятно отъ *Acacia Angico* Mart., похожа на камедь австралійскую.

c) *Mezquite* — камедь отъ *Propolis dulcis* въ Тексасѣ и Мексикѣ.

(Подробности о различныхъ сортахъ см. Wiesner, Rohstoffe des Pflanzenreiches. Valenta, die Klebe- und Verdickungsmittel. Flückiger и Hanbury, Pharmacographia.)

**Химія.** Виды камеди, образовавшіеся какъ выше описано, еще мало изслѣдованы; они содержатъ арабинъ, бассоринъ, церазинъ и вещества, представляющія содержимое клѣтокъ растенія, какъ бѣлковыя вещества, соли, остатки крахмала и т. д. Арабинъ представляетъ соединеніе арабиновой кислоты.



( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) съ известью, кали или магнезіею. Арабинъ растворяется въ водѣ, не растворяется въ спиртѣ и эфирѣ. Азотная кислота образуетъ изъ арабина слизевую кислоту. Посредствомъ тепла ( $100-150^{\circ}$ ) или крѣпкой сѣрной кислоты сухой арабинъ превращается въ церазинъ или метарабиновую кислоту, которая въ водѣ только разбухаетъ, но не растворяется. При кипяченіи съ сѣрною кислотой, церазинъ даетъ арабинозу. Бассоринъ ( $C_6H_{10}O_5$  или  $C_{12}H_{20}O_{10}$ ) очень похожъ на церазинъ, можетъ быть, съ нимъ идентиченъ. Азотная кислота образуетъ изъ него также слизевую кислоту рядомъ съ кислотою шавелевою.

Продажные сорта камеди можно раздѣлить на:

1) Содержащіе арабинъ, состоящіе преимущественно изъ арабиновой кислоты, съ примѣсью немного бассорина и метарабиновой кислоты. Gummi Asasiæ (аравійская, сенегальская), настоящая ость-индская, Ka ju — камедь.

2) Содержащіе церазинъ, представляющіа смѣсь церазина и арабина. Камедь отъ деревьевъ сем. Amygdalaceae, вишневыхъ, абрикосовыхъ, миндальныхъ и др.

3) Содержащіе бассоринъ и близкое къ арабину вещество трагантъ, Kutera—, Bassorah—, Cocos—, Chacual—, и Moringa — камедь.

Gummi arabicum должна быть совершенно или почти безъ запаха, давать бѣлый порошокъ, осаждаться въ видѣ студенистой массы крѣпкимъ растворомъ буры и не окрашиваться въ синій цвѣтъ растворомъ іода. Сенегальская камедь растворяется только отчасти въ водѣ, растворъ имѣетъ болѣе вязкую консистенцію, чѣмъ растворъ настоящей кордофанской камеди.—Въ спиртѣ, эфирѣ и маслахъ она не растворяется, но слабый спиртъ, имѣющій менѣе  $52\%$ , растворяетъ немного, соотвѣтственно содержанію воды. Растворъ уксусносвинцовой соли (нейтральной) не производитъ осадка, такая смѣсь не измѣняется также отъ прибавленія амміака. Осадокъ, получаемый, даже въ очень слабыхъ растворахъ, свинцовымъ уксусомъ, состоитъ въ сухомъ видѣ изъ  $58-62\%$  камеди и  $38-42\%$  окиси свинца. Растворъ камеди не восстанавливаетъ щелочнаго раствора мѣди при  $60-70^{\circ}$ , только при кипяченіи происходитъ самое незначительное выдѣленіе окиси мѣди. Въ теплѣ водяной бани камедь теряетъ  $10-15\%$ , въ такомъ состояніи она растворяется въ водѣ значительно труднѣе и восстанавливаетъ щелочный растворъ мѣди при температурѣ водяной бани. Совершенно высушенная, она въ водѣ болѣе не растворяется. Сухая кордофанская камедь дала Flückiger'у  $2,7-4\%$  золы. Она соотвѣтствуетъ формулѣ ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )  $2Ca + 3H_2O$  и можетъ быть принята какъ кислая кальціевая соль арабиновой кислоты.

При опредѣленіи качества аравійской камеди имѣютъ значеніе, прежде всего, полная растворимость въ водѣ, затѣмъ видъ и вкусъ приготовленной изъ нея слизи. См. Mucilago Gummi Arabici № 422.

**Подѣлки и примѣсы.** О различныхъ сортахъ камеди, содержащихъ арабинъ и служащихъ иногда для фальсификаціи и для замѣненія оффициальнаго товара, уже было сообщено выше. Кромѣ нихъ заслуживаютъ вниманіе: Ваззога—камедь отъ *Acacia leucorhloea* Berth. (?), содержащая бассоринъ, не сгущается съ бурою; вишневый клей (а также отъ миндальныхъ и персиковыхъ деревьевъ) содержитъ метарабиновую кислоту, растворяется въ водѣ лишь отчасти, растворъ не осаждается свинцовымъ уксусомъ.

Въ сенегальской камеди было найдено *Bdellium*, камедистая смола, происходящая отъ видовъ *Balsamodendron*, въ водѣ нерастворимая, но отчасти растворимая въ спиртѣ и эфирѣ.

Не рѣдко встрѣчается фальсификація съ декстриномъ, которая обнаруживается, если 3 см. раствора, приготовленнаго изъ 15 капель



Liq. Ferri sesquichlorat., 15 капель насыщенного раствора красной кровяной соли, 5 капель разведенной соляной кислоты (уд. в. 1,165) и 60 ссм. воды, смѣшиваютъ съ 60 ссм. 20%-раствора испытуемой камеди. При чистой камеди смѣсь принимаетъ желтый цвѣтъ, который остается въ продолженіе 6—8 часовъ; въ присутствіи же декстрина желтый цвѣтъ превращается въ сѣрый уже черезъ 1 часъ или немного позже. Многочисленные попытки приготовить искусственную камедь изъ слизи льняныхъ сѣмянъ, свекловицы и т. д. насъ не могутъ интересовать въ данномъ мѣстѣ, такъ какъ подобные фабрикатъ не могутъ, само собою, имѣть значенія въ фармацевтической практикѣ. Нерѣдко замѣченная примѣсь низкопробнаго траганта обнаруживается простымъ взглядомъ. Камедь, отбѣленная сѣрнистою кислотою, давала бы осадокъ съ хлористымъ баріемъ, равно какъ отбѣленная хлоромъ — съ азотно-серебряною солью. Подвергнутый подобной отдѣлкѣ товаръ много теряетъ отъ своей растворимости. Для опредѣленія камеди въ растворахъ Hølder mann предлагаетъ выдѣлить арабиновую кислоту изъ кислаго раствора спиртомъ. Спиртнѣй растворъ  $\alpha$ -нафтола съ HCl и арабиномъ даетъ при осторожномъ нагреваніи красное окрашиваніе, съ  $\beta$ -нафтоломъ желтоватую окраску, съ флороглюциномъ и крѣпкою соляною кислотою получается красивое красное окрашиваніе.

**Порошкованіе.** Камедь освобождается отъ приставшей пыли и отъ окрашенныхъ примѣсей и превращается въ порошокъ, не очень мелкій. Порошокъ камеди, назначенный для приготовленія эмульсій, не долженъ быть высушеннымъ, или самое большое, можетъ быть досушиваемъ при 25—30° С. По этому предпочитаютъ не очень мелкій порошокъ, потому что при полученіи pulv. subtilissimus нельзя обойтись безъ предварительнаго высушиванія. Для порошокванія употребляется самый чистый товаръ и порошокъ просѣивается черезъ тщательно очищенное сито.

**Дѣйствіе и примѣненіе.** Было доказано, что изъ принятой внутрь камеди перевариваются по крайней мѣрѣ 46%, вѣроятно, послѣ предварительнаго превращенія въ сахаръ желудочнымъ сокомъ. Принятая въ большомъ количествѣ, она служитъ какъ обволакивающее средство при воспалительныхъ и катарральныхъ раздраженіяхъ. Наружно она употребляется какъ присыпка при ожогахъ, ранкахъ пѣвковъ и т. д. Общеизвѣстно примѣненіе аравійской камеди въ фармаціи какъ constituents, corrigens и adjuvans при приготовленіи масляныхъ эмульсій, тѣстъ, пилуль, порошковъ и т. д.

## 312. Gummi Tragacanthae.

Tragacantha. Трагакантъ. Трагантъ. Traganth. Gomme adragante. Tragacanth.

**Исторія.** Грекамъ (напр. Теофрасту, 3 столѣтіе до Р. Хр.) трагантъ былъ хорошо извѣстенъ, равно какъ и римлянамъ. Въ Германіи онъ является впервые въ 12 столѣтіи.

**Происхожденіе.** Родъ *Astragalus* принадлежитъ къ сем. *Rapilionaceae* (подсемейство *Lotoideae*, группа *Astragaleae*). Всѣ виды, доставляющіе трагантъ, принадлежатъ къ полуроду *Tragacantha*, заключающему въ себѣ кустарники или полукустарники съ простыми



волосками и листьями, общий черешек которых оканчивается шишомъ. Цвѣтки сидятъ одиночно или по нѣскольку вмѣстѣ въ углахъ листьевъ; бобы маленькіе, кругловатые и односѣмянные.

*Astragalus adscendens* Boiss. et Hausskn. Кустарникъ, достигающій болѣе 1 метра вышиною съ развилисто-расположенными, стоячими вѣтвями. Въ юго-западныхъ горахъ Персіи.

*A. leioclados* Boiss. Съ висячими, въ старости голыми вѣтвями. Въ средней и западной Персіи.

*A. brachycalyx* Fischer, въ персидскомъ Курдистанѣ и Луристанѣ.

*A. gummifer* Labillardière. Отъ Ливана до области Эфрата и Тигра.

*A. microcephalus* Willdenow, тамъ же и въ юго-западной части Малой Азіи.

*A. ruscoclados* Boiss. et Hausskn., очень распространенъ въ горахъ западной Персіи.

*A. verus* Oliv. (рис. 10), въ западной Персіи и Малой Азіи.



Рис. 10. *Astragalus verus* Oliv. (По Baillon'y.)

Кромѣ этихъ, упомянутыхъ именно въ фармакопей, приводится еще нѣсколько другихъ видовъ, доставляющихъ трагантъ (см. Flückiger, Pharmascognosie). Трагантъ образуется въ деревѣ перерожденіемъ сердцевины и сердцевинныхъ лучей. Перерождение начинается со внутреннихъ частей сердцевины, причемъ первоначально тонкія стѣнки клеточекъ постепенно утолщаются, дѣлаются ясно-слоистыми и разбухаютъ въ водѣ. Слоистость постепенно исчезаетъ, утолщенная ткань получаетъ видъ однообразной, безструктурной массы, и перерождение захватываетъ также первичныя ткани (Tschisch). Процессъ продолжается въ стѣбѣхъ совнутри и наружи и при сухой погодѣ трагантъ выходитъ на поверхность добровольно или изъ надрѣзовъ. 3—4 дня послѣ выступленія на воздухъ онъ затвердѣваетъ и затѣмъ снимается. Трагантъ собирается преимущественно въ области къ юго-западу отъ Ангоры до озера Булдуръ, затѣмъ въ горахъ Ала-Дагъ между Кайсаріе и Тарсусомъ въ Малой Азіи, далѣе въ Курдистанѣ, въ горной странѣ Бингюль-Дагъ и Мушъ, къ югу отъ Эрзерума, въ горахъ между Исфаганомъ и сѣверной частью персидскаго залива, наконецъ въ Пелопонезѣ.

**Описаніе и сорта.** Различная форма кусковъ траганта зависитъ отъ вида отверстій, черезъ которые они выступили на поверхность. Самый лучший сортъ, листовой трагантъ (*Tragacantha in*



foliis) состоит по словам фармакопей из листоватых, лентовидных, серповидных, бѣловатых, просвѣчивающих кусковъ, толщиной до 3 mm., шириною до 0,5 cm., съ дугообразными, концентрическими возвышеніями.

При намачиваніи въ водѣ куски трагаканта сильно разбухаютъ; при смѣшеніи 1 ч. порошка трагаканта съ 50 ч. воды получается густая, мутная слизь, которая отъ раствора йода окрашивается въ сине-черный цвѣтъ, а процеженная жидкость, отъ прибавленія іодной воды не синѣетъ. Слизь трагаканта, отъ прибавленія раствора уксусносвинцовой соли, сильно мутится.

Трагантъ изъ Смирны представляетъ главнымъ образомъ описанный сортъ. Исключительно онъ допускается для фармацевтическаго употребленія.

Червеобразный трагантъ (*Tragacantha vermicularis* и *Vermillon* въ итальянской торговлѣ) состоит изъ узкихъ полосокъ или нитокъ, иногда перепутанныхъ между собою и выступившихъ добровольно изъ короткихъ трещинъ коры. Онъ бѣлъ, почти прозраченъ, желтоватъ, буро-желтоватъ, даже темно-буръ. Морейскій или греческій трагантъ состоитъ главнымъ образомъ изъ этого сорта.

Сирійскій трагантъ состоитъ изъ круглыхъ, клубневидныхъ или гроздевидныхъ комковъ, буроватаго или желтоватаго цвѣта, часто перемѣшанныхъ съ остатками коры.

Встрѣчающійся въ безформенныхъ, большихъ, сѣрыхъ или бурыхъ клубняхъ сортъ носитъ названіе трагантиона.

Афганскій трагантъ отъ *A. heratensis* Bunge и *A. strobiliferus* Royle имѣется въ двухъ сортахъ: *Katiga* и въ болѣе низкомъ: *Anserus*.

Изъ описанныхъ сортовъ, поступающихъ въ торговлю не всегда въ чистомъ видѣ, составляются сортировкой различные сорта торговли.

Африканскій, австралійскій, индійскій трагантъ собирается преимущественно съ различныхъ видовъ *Sterculia*; послѣдній морфологически рѣзко отличается отъ траганта, доставляемаго видами *Astragalus*.

При разсматриваніи подъ микроскопомъ тонкихъ разрѣзовъ траганта въ спиртѣ или глицеринѣ (чтобы препятствовать разбуханію), часто представляется еще совершенно ясная картина отдѣльныхъ кѣлокъ, изъ которыхъ онъ образовался, и многочисленныя зерна крахмала (рис. 11). Онъ вязокъ, рѣжется ножомъ относительно легко, но трудно превращается въ порошокъ, даже послѣ высушиванія.



Рис. 11. Поперечный разрѣзъ траганта, на которомъ еще ясно видны кѣлки и зерна крахмала. Увеличено.

**Составныя части.** Совершенно чистый трагантъ не имѣетъ вкуса, не чистый немного горьковатъ. Горькое вещество, вмѣстѣ со слѣдами сахара, извлекается кипящимъ спиртомъ. Въ водѣ трагантъ сильно разбухаетъ. Уд. вѣсъ 1,46—1,47. Зола было найдено 1,75—3,57%; въ ней болѣе половины углекальціевой соли и около 3% фосфорной кислоты. Ogle (1889) нашелъ въ хорошемъ сирійскомъ товарѣ 18,92% влаги, послѣ 6 часового настаиванія при 80° растворимыхъ въ водѣ веществъ 44,33% (высчитанныхъ на сухое вещество, безъ влаги); зола состояла по большей части изъ фосфорнокальціевой и калиевой солей. Въ фильтратѣ воднаго раствора спиртъ произвелъ осадокъ и съ свинцовымъ уксусомъ получилась бѣлая, студенистая масса.



Бура не произвела осадка (отличіе отъ арабина), но осадокъ получился нейтральною укусноосвинцовою солью и оловянноокислымъ натріемъ. Послѣ кипяченія съ соляною кислотою возстановился растворъ Фелинга. Нерастворимая въ водѣ часть (12,39%) растворилась въ растворѣ йодка кали; известковая вода ее не растворила. Зола 2,75%, растворимая въ водѣ часть состояла изъ фосфорнокислыхъ солей кали и натрія, нерастворимая—изъ углекальціевой соли и слѣдовъ солей магnezіи.

**Порошкованіе и превращеніе въ слизь.** Хорошій трагантъ даетъ бѣлый порошокъ. Просушенный при температурѣ, не превышающей 40° С., онъ превращается въ состояніе, удобное для порошкованія. Нагрѣтый до 50—100° онъ дѣлается желтоватымъ. Желая приготовить слизь, его растираютъ въ ступкѣ и прибавляютъ сразу, помѣшивая, на 1 часть траганта 20 частей воды. Если же прибавлять воду постепенно и небольшими порціями, то онъ разбухаетъ неодинаково и равномерное распредѣленіе въ водѣ дѣлается затруднительнымъ. Съ выше указаннымъ количествомъ воды онъ даетъ постепенно плотную слизь.

Если какъ примѣсь къ трагантной слизи прописанъ *Sir. simpl.*, то порошокъ траганта смѣшиваютъ сперва съ соответственнымъ количествомъ сахара и прибавляютъ воду постепенно, такимъ образомъ устраняется образованіе комковъ.

**Испытаніе.** Трагантъ въ кускахъ или листахъ не легко можетъ быть подвергнутъ фальсификаціи, куски, имѣющіе другую форму, легко замѣчаются. Къ порошкованному траганту примѣшиваютъ *Gummi Agaricum*; послѣдняя узнается, настаивая 1 g. испытуемаго порошка съ 50 g. воды и 2 g. *Tinct. Guaiaci* въ продолженіе 3 часовъ. Въ присутствіи камеди жидкость окрашивается въ синій цвѣтъ. Присутствіе крахмала опредѣляется по способу съ іодомъ, описанному фармакопеею (см. выше, описаніе).

**Примѣненіе.** Трагантъ пользуется въ рецептурѣ значеніемъ какъ важное связующее средство. Для пользованія связующею силою препарата ему предоставляется извѣстный срокъ для всасыванія воды, около 5—10 минутъ. Для полученія консистенціи пилюльной массы требуетъ 1 ч. порошка траганта 1 ч. воды или 3 ч. глицерина или 3 ч. *Sirup. simpl.* Особого вниманія заслуживаетъ смѣсь съ разведеннымъ глицериномъ, т. е. смѣсь равныхъ частей глицерина и воды, такъ какъ подобная масса легко высыхаетъ и на долго сохраняетъ извѣстную мягкость, не подвергаясь при этомъ плѣсневѣнію. Смѣсь съ чистою водою засыхаетъ въ твердую массу, какъ камень. Для нѣкоторыхъ составовъ желательна твердая консистенція, напр. для курительныхъ свѣчей. Здѣсь употребляютъ больше траганта. Трагантная слизь для лепешекъ, пастилекъ и пр. готовится взбалтываніемъ 1 ч. порошка траганта и 50 ч. воды или—лучше 50 ч. разведеннаго глицерина. Если желаютъ замѣнить трагантомъ аравійскую камедь, напр. въ эмульсіяхъ, микстурахъ, то берутъ 1 ч. траганта вмѣсто 15 ч. камеди. Съ лѣчебною цѣлью трагантъ очень рѣдко примѣняется, напр. въ клистирахъ. Здѣсь берутъ 1 ч. на 100 ч. воды.

### 313. Gummi-resina Ammoniacum.

**Ammoniacum.** Намедистая аммоніачная смола. Аммоніачная камедь. Аммоніакъ.

**Ammoniakgummi.** Gomme-résine ammoniacque. Ammoniac.

**Исторія.** Древніе (Діоскоридъ, Плиній) знали аммоніакъ, но этимъ названіемъ они опредѣлили получаемый съ вида *Ferula африканскій* аммоніакъ (см. ниже). По Плинію растеніе, доставляющее продуктъ, росло около храма Юпитера Аммона, отъ котораго оно и получило названіе. Доставляемый изъ



Азін товаръ упоминается впервые въ спискѣ тѣхъ товаровъ, которые были подвергнуты въ Александрію (въ 180 по Р. Хр.) провозной пошлинѣ. Alexander Trallianus въ 6 столѣтіи по Р. Хр. его примѣняетъ уже въ медицинѣ. Производящее растеніе описывалось въ 1829 году Don'омъ по экземплярамъ, собраннымъ маіоромъ Wright'омъ около Ездехаста въ Персіи.

Выше упомянутый африканскій аммоніакъ или Fasoу получается съ *Ferula Tingitana* L. Въ европейскую торговлю онъ попадаетъ рѣдко. Онъ содержитъ по Moss'y (1873) 67,8% смолы, 9% камеди, 18,9% бассорина и нерастворимыхъ веществъ, 4,3% эфирнаго масла и воды. Goldschmidt (1878) получилъ при сплавлении съ ѣдкимъ кали резорцинъ и кристаллизованную кислоту  $C_{10}H_{10}O_6$ . По Гиршсону (1876) онъ содержитъ умбеллиферонъ.

**Происхожденіе.** *Dorema* (*Peucedanum*) *Ammoniacum* Don (рис. 12), сем. Umbelliferae, подсем. Peucedaneae, представляетъ собою растеніе, достигающее 2,5 метра вышиною. Оно встрѣчается въ пустыняхъ между большими западно-азиатскими соляными озерами и сѣвѣрною Индіею (между Ездехастомъ и Аминабодомъ, между Джангъ-Дарѣя и Куваномъ, затѣмъ около Таббаса). Оно содержитъ во всѣхъ частяхъ, но въ особенно обильномъ количествѣ въ корнѣ, аммоніакъ въ шизогенныхъ каналахъ, значительной величины (въ корнѣ 0,24 mm.) въ видѣ млечнаго сока <sup>1)</sup>. Рѣдко случается, что млечный сокъ разрушаетъ стѣнки вмѣстилища и наполняетъ окружающую паренхимную ткань и даже находитъ себѣ выходъ на поверхность растенія, или же выходъ этотъ ему открывается наѣсками. Предназначенное пораненіе растенія съ цѣлью добыванія аммоніака очевидно не производится. — Аммоніакъ, собранный на мѣстѣ происхожденія, въ торговлѣ не существуетъ, во время созрѣванія собираются цѣльныя растенія и отправляются въ Бомбей, гдѣ аммоніакъ снимается съ растеній и поступаетъ въ торговлю черезъ Лондонъ.

**Продажный товаръ и описаніе.** Аммоніакъ имѣется въ торговлѣ въ нѣсколькихъ сортахъ:

1) Аммоніакъ въ зернахъ (*Ammoniacum in granis s. in lacrymis*). Отдѣльныя миндалевидныя зерна, величиною въ горошину, лѣсной орѣхъ и болѣе, снаружи желтовато-бѣлы или блѣднобуроваты, на раковистомъ изломѣ синевато-бѣлы съ жирнымъ блескомъ; въ тонкихъ слояхъ изломъ нѣсколько просвѣчивающій. Хрупкія на холодѣ, они отъ теплоты руки размягчаются какъ воскъ. Свѣжій изломъ становится на воздухѣ со временемъ желтоватымъ или буроватымъ. Если эти зерна склеены вмѣстѣ и соединены между собою общою буроватою массою, то такой сортъ имѣетъ названіе:



Рис. 12. *Dorema Ammoniacum* Don. (По Борщову.)

<sup>1)</sup> Выдѣленія растеній, изъ которыхъ значительное число находитъ примѣненіе въ фармаціи, представляютъ въ большинствѣ случаевъ вещества, устраненныя изъ обихъ веществъ въ растеніи и отложенныя въ особыхъ клѣткахъ или группахъ клѣтокъ. Между послѣдними различаютъ: 1) Железки и наружныя, т. е. волоски или другія части надкожицы. Выдѣленія, собранныя въ такихъ железкахъ, представляютъ напр. большинство эфирныхъ маселъ, затѣмъ относятся сюда Kamala и Glandulae Lupuli. 2) Выдѣлительныя клѣтки, т. е. или отдѣльно лежащія клѣтки, окруженныя



2) *Ammoniacum amygdaloides*.

Эти два сорта представляют официальный товаръ.

3) Аммоніакъ въ кускахъ (*Ammoniacum in massis s. placentis*). Образуетъ большіе, вѣсомъ до 600 г., куски темнаго, преимущественно бурого цвѣта съ тусклымъ бѣловатымъ, какъ бы жирнымъ изломомъ. Въ темной, мягкой, иногда даже маркой массѣ, смѣшанной иногда даже съ пескомъ и частями растенія, разсыяно большее или меньшее количество выше описанныхъ зеренъ или крупныхъ миндалинъ.

**Свойства и составныя части.** Запахъ аммоніака характерный, непріятный; вкусъ нѣсколько острый, непріятный. Уд. вѣсъ зеренъ 1,208—1,212. Зола 1,6—1,7%. 1 г. аммоніака требуетъ для нейтрализаціи 14,6—16,0 см.  $\frac{1}{10,000}$ -нормального раствора ѣдкаго кали. Эфирное число 64,4—75,7 по Dieterich'у, 30,0—123,6 по Kremel'ю. Число омыливанія 146,0—180,0 по Dieterich'у, 142—182 по Kremel'ю. (Dieterich, Helfenberger Annalen 1887. О способѣ изслѣдованія см. Balsam. Coraivae.) Въ 90%-спиртѣ растворяются, по фармакопее около 70%, по E. Dieterich'у 65,5—81,4%. Liq. Kali carbon. 4 ч. растворяютъ 1 ч. аммоніака. Этиловый эфиръ, амиловый спиртъ, хлороформъ, бензолъ, сѣроуглеродъ растворяютъ только нѣсколько процентовъ.—При растираніи аммоніака съ водою, получается бѣлая эмульсія.—Подвергнутый перегонкѣ съ цинковою пылью аммоніакъ даетъ 20—25% продукта перегонки. Cimicijan (1880) выдѣлилъ мета- и параксилолъ, метаэтилтолуолъ, углеводородъ формулы  $C_{12}H_{20}$ , который при окисленіи давалъ бензойную кислоту, рядомъ съ уксусною, а можетъ быть и пропіоновою кислотою, затѣмъ масло, содержащее кислородъ, ортоэтилфенолметилловый эфиръ, изъ котораго получился соотвѣтствующій ортоэтилфенолъ и въ сплавѣ съ калиемъ слѣды салициловой кислоты.—Растворимая въ спиртѣ часть аммоніака соотвѣтствуетъ по Johnston'у формулѣ  $C_{40}H_{23}O_9$ . При перегонкѣ съ водою получается безцвѣтное масло, съ сильнымъ запахомъ, вращающее 50,81° вправо. Въ азотной кислотѣ уд. вѣса 1,35 онъ растворяется при непродолжительномъ кипяченіи, образуя камфрезиную кислоту  $C_{10}H_{24}O_7$ . При сплавленіи съ ѣдкимъ кали получается протокатеховая кислота и резорцинъ. По Bracconnot'у аммоніакъ со-

тканью другаго происхожденія, или соединенныя группами въ клѣточные ходы. Если такія клѣтки имѣютъ продолговатую форму и болѣе значительный объемъ, то онѣ называются „мѣшками“. Онѣ могутъ быть наполнены смолою или эфирнымъ масломъ, у *Rhizoma Calami*, *Cubebae*, *Macis*; слизью у *Salap*, *Rad. Althaeae*, *Flores Tiliae*; дубильнымъ веществомъ у *Cortex Quercus*, *Pterocarpus Marsipium*; кристаллами щавелевокислой извести у *Rad. Liquiritiae*, *Bulbus Scillae*. Къ выдѣлительнымъ клѣткамъ принадлежатъ еще содержащія бурый сокъ клѣтки листьевъ сабура. 3) Межклѣточные вмѣстилища. а) Шизогенныя вмѣстилища образуются расхожденіемъ тѣсно соприкасавшихся прежде клѣтокъ. Въ возникающихъ такимъ образомъ, находящихся между клѣтками ходахъ собираются выдѣленія; сюда принадлежатъ млечные ходы зонтичныхъ, смоляные ходы хвойныхъ, масляные ходы сложноцвѣтныхъ и т. д. б) Лизигенныя вмѣстилища возникаютъ постепеннымъ разрушеніемъ стѣнокъ цѣлыхъ клѣточныхъ группъ; сюда принадлежатъ вмѣстилища корки плода померанцевыхъ, содержащія эфирное масло, затѣмъ вмѣстилища въ древесинѣ видовъ *Coraifera* и т. д. Часто подвергаются постепенному разрушенію клѣтки, окружающія шизогенное вмѣстилище, въ такомъ случаѣ образуется шизо-лизигенное вмѣстилище. 4) Млечные сосуды. Послѣдніе пронизываютъ растеніе въ большинствѣ случаевъ въ видѣ сильно развѣтвленныхъ, длинныхъ трубокъ, состоящихъ или изъ одиночныхъ, чрезвычайно длинныхъ клѣтокъ (у растеній сем. *Euphorbiaceae*) или же возникшихъ слияніемъ между собою многихъ вѣтвистыхъ клѣтокъ (напр. у *Paraveg*, *Tağaxum* и т. д.).



держитъ въ 100 ч. около 70% смолы, 23% камеди и бассорина и 6% воды. Martius нашелъ 0,4% эфирнаго масла, Flückiger  $\frac{1}{3}$ %. Эфирное масло не содержитъ сѣры, смола можетъ быть разлагаема на свѣтло-бурую кислую и содержащую сѣру индифферентную части.

При растираніи 1 ч. аммоніака съ 3 ч. воды, получается бѣлая эмульсія, которая отъ ѣдкаго натра сперва желтѣетъ, а потомъ бурѣетъ.

При кипяченіи 1 ч. аммоніачной камеди съ 10 ч. воды получается мутная жидкость, которая отъ капли хлорнаго желѣза окрашивается въ грязно-красно-фіолетовый цвѣтъ.

При нагреваніи 1 ч. камеди съ 3 ч. соляной кислоты не выше 60°, не должно происходить фіолетоваго окрашиванія (указывающаго на примѣсъ гальбана).

Зерна аммоніака, облитыя крѣпкою сѣрною кислотой, окрашиваютъ кислоту въ продолженіе 1 дня въ темно-красный цвѣтъ; при разбавленіи 20—30 ч. воды, а также при прибавленіи раствора ѣдкаго кали или амміака въ избыткѣ, не должно происходить флуоресценціи, какъ напр. у гальбана. (Отсутствіе умбеллиферона, изъ ложнаго или африканскаго аммоніака.)

Приготовленный слабымъ растворомъ ѣдкаго натра водный растворъ аммоніака окрашивается моментально въ фіолетовый, но быстро исчезающій цвѣтъ отъ прибавленія капли раствора, приготовленнаго раствореніемъ 30 g. ѣдкаго натра въ водѣ, прибавленіемъ 20 g. брома при охлажденіи и разбавленіемъ до 1 литра (реактивъ Plugge). Въмѣсто указаннаго раствора можно употреблять также и растворъ хлорноватистонатріевой соли (реактивъ Picard'a).

**Испытаніе.** Приведенныхъ выше реакцій достаточно, чтобы отличить аммоніакъ отъ другихъ камее-смолъ. Испытаніе на крахмалъ производится лучше всего подъ микроскопомъ, причемъ во время наблюденія прибавляютъ на край покровнаго стекла каплю раствора іода въ іодистомъ кали; крахмальные зерна окрашиваются въ синій цвѣтъ. Или къ пробѣ растертой съ водою камее-смолы въ пробиркѣ прибавляютъ каплю іоднаго раствора, окрашенныя въ синій цвѣтъ крахмальные зерна собираются на днѣ пробирки и количество ихъ можетъ быть опредѣлено приблизительно. Незначительное количество крахмала, можетъ быть изъ производящаго растенія, должно быть допускаемо. Примѣсъ песка и постороннихъ частей растенія не должно превышать 5%.

**Порошкованіе и очищеніе.** Аммоніакъ примѣняется въ большинствѣ случаевъ только въ порошкованномъ или очищенномъ другимъ способомъ видѣ. Фармакопей предписываетъ подвергать смолу зимнему холоду и порошокъ, когда онъ сдѣлается хрупкимъ. — Германская фармакопей требуетъ предварительное высушиваніе при 30°. По Lehmann'у высушиваніе аммоніака съ цѣлью превращенія его въ порошокъ удастся хорошо, если смолу разбиваютъ на мелкіе кусочки и оставляютъ въ тонкомъ слое на 8—14 сутокъ надъ свѣжею ѣдкою известью въ плотно закрытомъ ящикѣ. — Во всякомъ случаѣ толченіе и просѣиваніе порошка производится возможно быстро. Очищенный такимъ образомъ отъ болѣе грубыхъ постороннихъ примѣсей товаръ сохраняется въ небольшихъ мѣшечкахъ или жестянкахъ въ матеріальной комнатѣ, лучше всего надъ ѣдкою известью; въ подвалѣ аммоніакъ легко плѣсневѣетъ.



Рядомъ съ этимъ способомъ существуетъ еще нѣсколько другихъ, имѣющихъ цѣлю очищеніе камее-смолы болѣе тщательно и мокрымъ путемъ. Французская фармакопея смѣшиваетъ 1500 ч. камее-смолы съ 1000 ч. горячей воды, затѣмъ прибавляетъ столько спирта, чтобы послѣдній получилъ крѣпость 60%, оставляетъ для осажденія, процеживаетъ и выпариваетъ, пока масса въ полуостывшемъ видѣ перестанетъ прилипать къ пальцамъ.

По способу E. Dieterich'a обливаютъ 10 kg. камее-смолы 2,5 литрами спирта, оставляютъ на ночь, мѣсятъ нагрѣтую до 40° массу въ продолженіе 3 часовъ при помощи пестика, къ смѣси прибавляютъ еще 2,5 литра спирта и массу протираютъ сквозь частое мѣдное сито. Остатокъ въ ситѣ обрабатывается еще разъ 2,5 литрами спирта въ продолженіе  $\frac{1}{2}$  часа при слабомъ нагрѣваніи и пропускается вновь черезъ сито. Процеженную массу сливаютъ осторожно съ осадившагося, можетъ быть, песка, спиртъ отгоняютъ въ выпарительномъ приборѣ при 50° и камее-смолу высушиваютъ. Очищенный такимъ образомъ аммоніакъ давалъ 1,3% золы противъ 3% обыкновеннаго порошкованнаго товара.

**Сохраненіе** надѣждкою известью въ деревянныхъ ящикахъ въ матеріальной комнатѣ. См. выше, порошкованіе и очищеніе.

**Примѣненіе.** Аммоніакъ употребляется изрѣдка какъ отхаркивающее по 0,2—0,6 g. pro dosi. Trousseau и Pidoux не могли наблюдать улучшенія состоянія даже послѣ приема 8,0 g. Наружно для приготовленія пластырей.

### 314. Gummi-resina Asa foetida.

**Asa foetida.** Асафетида. Вонючая смола или камедь. Asant. Stinkasant. Teufelsdreck. Ase fétide. Dewils dung. Stinking assa.

**Исторія.** Названіе Asa происходитъ вѣроятно отъ греческаго αση, отвращеніе. Похожую своимъ вѣшнимъ видомъ бензойную смолу называли „Asa dulcis“. У древнихъ арабскихъ писателей вонючая смола называется, равно какъ теперь еще въ Персіи „Anguseh“ или „Hiltit“. — Сомнительно, чтобы называемыми древними лѣкарственными вещества „Silphion“ и „Laser“ были идентичны съ Asa foetida. — Въ родинѣ товара и другихъ мѣстахъ Азіи вонючая смола теперь еще служитъ какъ часто употребляемая приправа къ кушаньямъ. — Въ средневѣковыя времена она была хорошо извѣстна. <

**Происхожденіе и добываніе.** Оба производящихъ растенія вонючей смолы, *Peucedanum Scorodosma* (*Ferula Scorodosma* Benth. et Hook, *Scorodosma foetidum* Bunge, *Ferula Asa foetida* L.) (рис. 13) и *Peucedanum Narthex* (*Ferula Narthex* Boissier, *Narthex Asa foetida* Falconer), сем. *Umbelliferae*, подсем. *Peucedaneae*, растутъ въ обширныхъ степяхъ и пустыняхъ между персидскимъ заливомъ и Аральскимъ озеромъ, распространяется по всей Персіи до Индіи, и культивируется между Кабуломъ и Балкомъ, а также и около Герата. Оба вида представляютъ собою травянистыя растенія, достигающія до 2,5 метра вышины. Всѣ части растенія, но преимущественно корень, содержатъ въ шизогенныхъ (см. *Gummi-resina Ammoniacum*) вѣтвистыхъ млечный сокъ, доставляющій въ засохшемъ видѣ вонючую смолу.

Когда въ апрѣлѣ мѣсяцѣ листья начинаютъ увядать, отрѣзываютъ стебель, обнажаютъ остающійся въ землѣ корень въ его верхней части, дѣлаютъ на нѣсколькихъ мѣстахъ надрѣзы и покрываютъ ихъ листьями и глиною, или же послѣднее



производится безъ всякихъ надрѣзовъ. Въ первомъ случаѣ удаляютъ черезъ нѣсколько недѣль выступившую и затвердѣвшую въ комокъ смолу, во второмъ случаѣ срѣзываютъ съ корня тонкую пластинку и собираютъ выступающій изъ надрѣза млечный сокъ. Последний, называемый „Schig“, имѣетъ довольно жидкую консистенцію и смѣшивается съ другими веществами, напр. глиною, мукою, гипсомъ. Срѣзываніе пластинокъ повторяется нѣсколько разъ и по истеченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ выступаетъ болѣе плотный сокъ „Pisraz“, доставляющій асафетиду торговли. Одинъ корень въ состояніи давать 1 килограммъ смолы. Сборъ производится между Кандагаромъ и Гератомъ и Гирискомъ.

### Продажный товаръ.

Мѣстомъ вывоза асафетиды служатъ Бомбей. Тамъ различаютъ самый лучший сортъ, получаемый изъ Кандагара, какъ „Kandahari-Hing“, который въ европейскую торговлю не поступаетъ, а израсходуется въ Индіи туземцами какъ пряность, какъ приправа къ пищѣ; затѣмъ второй сортъ, „Anguzeh i Lari“, получаемый изъ Ларистана или Афганистана. Вывозимые въ Европу сорта называются „Hingra“.

Въ торговлѣ различаютъ слѣдующіе сорта:

1) Асафетида въ зернахъ (*Asa foetida in granis seu lacymis*), образуетъ неправильно округлыя, толщиною 1—4 см., болѣе или менѣе сплюснутыя, гладкія, бѣловатыя, миндалевидныя зерна, на холодѣ хрупкія, а въ теплѣ мягкія, такъ что они болѣе или менѣе слипаются. На изломѣ они синевато-бѣлыя, опалевыя, фарфоровидныя. На воздухѣ изломъ окрашивается сперва въ розовый цвѣтъ, затѣмъ дѣлается фиолетовымъ, наконецъ буровато-желтымъ. Осколки на краяхъ просвѣчиваютъ. Уд. вѣсъ 1,3. Зола 0,75%. Этотъ сортъ встрѣчается въ торговлѣ рѣдко, характерный запахъ асафетиды у него слабѣе, чѣмъ у слѣдующихъ сортовъ.

2) Асафетида въ кускахъ (*Asa foetida in massis seu amygdaloides*) представляетъ наиболѣе важный сортъ торговли и иногда даже предпочитается предыдущему. Образуетъ неправильныя комки различной величины, содержащіе въ темной, болѣе мягкой массѣ



Рис. 13. *Peucedanum Scorodosma* B.  
(По Борщову.)



выше описанныя миндалевидныя зерна. Чѣмъ больше въ товарѣ этихъ зеренъ, тѣмъ выше онъ цѣнится. Цвѣтъ комковъ снаружи сѣрый или бурый, изломъ и здѣсь бѣлый, но переходитъ черезъ красный въ желтоватый, желтовато-бурый, и красновато-бурый цвѣтъ. Вслѣдствіе болѣе мягкой консистенціи въ свѣжемъ видѣ этотъ сортъ всегда содержитъ постороннія примѣси: остатки растенія, волоски, песокъ, камешки и т. д., такъ что уд. вѣсъ поднимается съ 1,6—1,7 до 2,2—2,6. Зола не болѣе 10%. Упомянутыя примѣси не всегда можно принимать за фальсификацію, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, особенно при мягкихъ сортахъ (см. выше) онѣ прибавляются, чтобы товару придавать обычную консистенцію.

3) Каменистая асафетида (*Asa foetida petraea*) представляетъ товаръ, содержащій 50% и болѣе выше упомянутыхъ примѣсей. Muther нашелъ вонючую смолу, содержащую 70% камешковъ. Она не представляетъ отдѣльнаго сорта въ торговлѣ и, разумѣется, не можетъ служить для фармацевтическихъ цѣлей.

4) Въ Америкѣ былъ замѣченъ сортъ вонючей смолы, значительно отличающійся отъ обыкновеннаго; онъ былъ полученъ, по всей вѣроятности съ листьевъ и стебля скородошмы.

**Свойства.** Какъ уже выше было сказано, находящіеся въ лучшихъ сортахъ асафетиды зерна или миндалины имѣютъ вначалѣ бѣлый цвѣтъ, но на воздухѣ они темнѣютъ, хлоръ ускоряетъ измѣненіе въ цвѣтѣ. Запахъ и вкусъ товара характерны, очень непріятны, напоминающие чеснокъ. Запахъ зависитъ отъ находящагося въ товарѣ эфирнаго масла; если послѣднее удаляется посредствомъ нагреванія въ водяной банѣ, то получается въ остаткѣ смола, напоминающая запахомъ смолу бензойную. Количество зола было указано въ 0,75% для лучшаго сорта, а для втораго сорта въ кускахъ—около 10% (*Real-Encyclopädie d. ges. Pharm.*).

Фармакопея требуетъ, чтобы товаръ не содержалъ болѣе 6% зола. Это требованіе окажется трудно исполнимымъ, если не желаютъ употреблять исключительно высшій сортъ „*in lasgumis*“ — Въ послѣднемъ *Pierse* нашелъ 5% зола, во всѣхъ остальныхъ сортахъ отъ 12—56%, причемъ оказалось, какъ и слѣдовало ожидать, что количество зола росло съ удѣльнымъ вѣсомъ. За то *E. Dieterich* нашелъ въ сортѣ „*in lasgumis*“ даже 29,5% зола.

Затѣмъ фармакопея требуетъ, что при кипяченіи асафетиды съ 90%-спиртомъ должно растворяться болѣе половины по вѣсу первой. И это требованіе удовлетворяется лишь однимъ сортомъ „*in lasgumis*“, который *Pierse* давалъ 56% растворимыхъ веществъ. Въ другихъ сортахъ такое количество является лишь исключеніемъ. — 15 ч. *Liq. Kali carbon.* растворяютъ 1 ч. *Asa foetida*.

При растираніи 1 ч. асафетиды съ 3 ч. воды, получается бѣлая эмульсія, которая отъ прибавленія амміака желтѣетъ. (При дигерированіи асафетиды съ амміакомъ послѣдній принимаетъ желтоватый цвѣтъ и въ немъ видна неясно синеватая флуоресценція.) Необходимо, произвести растираніе съ должною тщательностью, такъ какъ только въ послѣднемъ случаѣ можетъ получиться „бѣлая“ эмульсія.

Крѣпкая соляная и азотная кислоты окрашиваютъ (особенно при нанесеніи капли кислоты на миндалину) въ зелено-малахитовый цвѣтъ. Если при дигерированіи съ соляною кислотою послѣдняя въ теченіе 6 часовъ окрашивается въ болѣе значительной степени, то это указываетъ на примѣсь гальбана. — При нагреваніи съ крѣпкою сѣрною кислотою асафетида принимаетъ кроваво-красный цвѣтъ, выдѣляя при



этомъ сѣрнистую кислоту; разбавленная 15 ч. воды и пресыщенная растворомъ ѣдкаго кали, она дѣлается голубою. При кипяченіи съ спиртнымъ растворомъ ѣдкаго натра, послѣ испаренія спирта, растворъ окрашивается отъ прибавленія нитропруссиднаго натрія въ фіолетовый цвѣтъ (вслѣдствіе содержанія сѣры).

Кислотное число: 26,8—54,8, эеирное число: 145,0—182,0, число омыливанія: 172,0—237,0 (по Kremel'ю). См. Balsam. Copaivae.

**Составныя части.** Асафетида содержитъ до 71% смолы, 6—9% эеирнаго масла (Flückiger), 3,25% (Schimmel и Co) и камедеподобнаго вещества 12—50%.

Смола имѣетъ кислую реакцію, спиртный растворъ ея даетъ съ свинцовымъ сахаромъ осадокъ, изъ котораго кислоты выдѣляютъ, лишенную запаха и вкуса, кристаллическую ферула кислоту  $C_6H_5 \begin{smallmatrix} OCH_3 \\ | \\ OH \end{smallmatrix} . CH = CH . COOH$ . Аморфная, бурая часть смолы имѣетъ кислую реакцію и даетъ при сплавленіи съ ѣдкимъ кали резорцинъ, при сухой перегонкѣ—масла и умбеллиферонъ; она составляетъ большую часть общей массы смолы.

Камедь разбухаетъ въ водѣ въ незначительной степени, растворяется въ водѣ только слѣды ея.

Эеирное масло свѣтло-желтое, выдѣляетъ на воздухѣ сѣроводородъ и является носителемъ характернаго запаха асафетиды. Уд. вѣсъ 0,9515, оно вращаетъ 13—19° вправо. Оно не содержитъ ни кислорода ни азота, но содержитъ 20—25% сѣры. Кипитъ при 135—140°, точка кипѣнія поднимается при выдѣленіи сѣроводорода и при 300° перегоняется масло темно-синяго цвѣта. Оно представляетъ очевидно смѣсь двухъ сульфидовъ  $2(C_6H_{11})S$  и  $C_6H_{10}S$ .

Долго полежавшая асафетида теряетъ свой непріятный запахъ, послѣдній дѣлается скорѣе пріятнымъ, напоминающимъ бензойную смолу. E. Schmidt нашелъ въ такой асафетидѣ ванилинъ, образовавшійся по всей вѣроятности при окисленіи ферула кислоты.

**Порошкованіе и очищеніе.** Послѣднее производится также, какъ описано при аммоніакѣ (стр. 33), но такъ какъ асафетида значительно мягче, иногда даже оказывается немного маркою, то полотно, на которомъ она раскладывается для высушиванія, натирается слегка мѣломъ или бѣлою глиною (Bolus alba). При толченіи вытираютъ ступку и пестикъ нѣсколькими каплями миндальнаго масла. Dieterich получилъ изъ асафетиды, очищенной по его способу, 3,6 и 4,4% золы и 73,8—78,6% растворимыхъ въ спиртѣ частей, противъ 29,5% золы и 48,1% растворимыхъ частей неочищенного товара.

**Сохраненіе.** Очищенная асафетида сохраняется въ мѣшечкахъ изъ парафиновой бумаги и, равно какъ и неочищенная, въ жестяныхъ и фарфоровыхъ сосудахъ надъ ѣдкою известью, отдѣльно отъ другихъ фармацевтическихъ средствъ.

**Примѣненіе.** Асафетида употребляется для укрѣпленія нервовъ при истеріи и судорогахъ, затѣмъ противъ глистовъ въ видѣ пилюлей, эмульсіи, порошковъ и тинктуры; паружно какъ пластырь. Пилюли, содержащія асафетиду, нельзя покрывать серебромъ, такъ какъ вслѣдствіе выдѣляющагося сѣроводорода серебро чернѣетъ. — Нѣсколько капель хлороформа значительно измѣняютъ запахъ къ лучшему. — Сильно распространено примѣненіе асафетиды въ ветеринарной медицинѣ.

## 315. Gummi-resina Euphorbium.

Euphorbium. Евфорбій. Сокъ молочая. Euphorbe.

**Исторія.** Юба II, король Мавританіи и Гетуліи (30 до Р. Хр.—24 по Р. Хр.) написалъ, какъ сообщаетъ Плиніи, небольшое сочиненіе о растеніи, доставляющемъ евфорбій, которое онъ назвалъ въ честь своего лейбъ-медика Euphorbos. По другимъ названіе обозначаетъ „хорошій кормъ“ (eu-форбион, кормъ), вѣроятно какъ „lux a pop lucendo“. Съ тѣхъ поръ свойствами евфорбіи древніе были хорошо знакомы и намъ остались многочисленныя сообщенія о примѣненіи его. — Производящее растеніе описывалось Berg'омъ изъ остатковъ и частей растенія, собранныхъ изъ официального товара. До Berg'a считали за производящее растеніе Euphorbia capariensis L.



Рис. 14. Euphorbia resinifera Berg.  
(По Bentley et Trimen.) Уменьшено.

**Происхожденіе и добываніе.** Euphorbia resinifera Berg, сем. Euphorbiaceae представляющая собою сильно развитое растеніе, достигающее вышиною до 2 метровъ, и напоминающее своимъ наружнымъ видомъ кактусы, составляетъ вмѣстѣ съ другими видами рода Euphorbia отдѣлъ Diacanthium Boiss: Четырех-



Рис. 15. Изъ продажнаго евфорбіи. 1. Пара шишкови; 2. плодъ; (а и b) куски евфорбіи, соответствующіе парѣ шишкови; (с) плодъ, покрытый смолою. (По Vogl'ю.)

гранный, мясистый стебель снабженъ, вмѣсто листьевъ, многочисленными, немного выдающимися подушечками, расположенными въ равномерномъ разстояніи одна отъ другой на ребрахъ граней. Изъ каждой листовой подушечки выходятъ по 2 бурыхъ, смотрящихъ въ противоположныя стороны, шипа. (Рис. 14). Изъ верхнихъ концовъ вѣтвей, надъ самыми листовыми подушечками выходятъ соцветія, сидяція на короткихъ и толстыхъ цветоножкахъ. Каждое соцветіе состоитъ изъ средняго сидячаго и двухъ боковыхъ, снабженныхъ короткими ножками, покрывальцевъ (Cyathium), обыкновенной у молочайныхъ формы <sup>1)</sup>. Евфорбій находится въ растеніи въ видѣ бѣлаго млечнаго сока, въ многочисленныхъ млечныхъ сосудахъ, расположенныхъ главнымъ образомъ въ слои, примыкающемъ снаружи ко флоэмѣ сосудистыхъ пучковъ.

<sup>1)</sup> Каждый такъ наз. цвѣтокъ рода Euphorbia состоитъ изъ многочисленныхъ однодомныхъ и однородныхъ цвѣтковъ, изъ которыхъ одинъ центральный женскій цвѣтокъ окруженъ многочисленными мужскими, группа такая снабжена общимъ покрывальцемъ (Cyathium).



При обработкѣ растворомъ іода легко распознаются въ млечныхъ сосудахъ характерныя, своеобразныя крахмалныя зерна молочаевъ. Уже при самыхъ незначительныхъ пораненіяхъ млечный сокъ выступаетъ и затвердѣваетъ на воздухѣ.

Распространеніе растенія ограничено однимъ Марокко, оно встрѣчается на предгоріяхъ западнаго Атласа. Товаръ собирается въ нѣкоторомъ разстояніи отъ города Марокко въ провинцію Sgagna, преимущественно около села Alsala въ августѣ и сентябрѣ, причемъ дѣлаются надрѣзы въ граняхъ стеблей и застывшій евфорбій затѣмъ снимается, причемъ въ товаръ попадаютъ характерныя двойныя шипы, перѣдко даже и плоды и соцветія. (Рис. 15). Арабы называютъ товаръ „Feg-bison“; въ свѣжемъ видѣ онъ имѣетъ сильный и рѣзкій запахъ. При собираніи и укладываніи люди обязываютъ себя лицо. Товаръ укладывается въ шкуры и доставляется на верблюдахъ въ гавани Могадоръ, Лати и Дараль-Байда.

**Описаніе.** Куски евфорбія неправильной формы, величиною до 3 см., заключающіе въ себѣ иногда части растенія (обломки стебля и шипы), или, по крайней мѣрѣ, снабжены углубленіями, въ которыхъ находились подобныя постороннія вещества, прежде, чѣмъ они выпали при просушиваніи. По фармакопее куски желтоваты, тусклы, шероховаты, хрупки, внутри полые, съ одной или двумя дырочками. Подъ микроскопомъ евфорбій является аморфнымъ, но въ немъ замѣчаются выше упомянутыя зерна крахмала. Запаха нѣтъ, но пыль евфорбія возбуждаетъ сильное чиханіе и воспалительное раздраженіе слизистыхъ оболочекъ; при нагрѣваніи является запахъ, напоминающій ладанъ. Вкусъ очень острый и жгучій. При растираніи съ водою не получается эмульсіи, вода извлекаетъ изъ него только камедь и нѣкоторыя соли. Въ водѣ евфорбій очень мало растворяется, легче въ спиртѣ, эфирныхъ маслахъ и эфирѣ, но не въ одной изъ этихъ жидкостей вполнѣ. Въ 90%-спиртѣ растворяется около половины по вѣсу евфорбія. Кислотное число 13,4, эфирное число 64,6, число омыливанія 78,0 (Kremel).

**Составныя части.** По Henke (Arch. d. Pharm. 1886) содержатъ 100 ч. евфорбія 34,60% евфорбона, 26,95% растворимой въ эфирѣ смолы, 14,25% нерастворимой въ эфирѣ смолы, 1,10% каучука, 1,50% яблочной кислоты, 8,10% осаждаемыхъ спиртомъ камеди и солей, 12,30% не осаждаемыхъ спиртомъ камеди и солей, 1,20% растворимыхъ въ амміакѣ солей и органическихъ веществъ.

Евфорбонъ  $C_{20}H_{30}O$  образуетъ бѣлые, блестящіе, не измѣняющіеся на воздухѣ кристаллы безъ вкуса, вращающіе плоскость поляризаціи вправо. Точка плавленія 67—68°. Онъ легко растворяется въ нефтяномъ эфирѣ, хлороформѣ, эфирѣ, спиртѣ, бензолѣ, ацетонѣ и 90%-спиртѣ, затѣмъ въ 10,000 ч. горячей воды. Крѣпкая сѣрная кислота имѣетъ окрашивается на холодѣ въ кирпично-красный цвѣтъ и растворяетъ его при нагрѣваніи краснымъ цвѣтомъ. При подходящей обработкѣ и перегонкѣ съ ангидридомъ фосфорной кислоты получились углеводы, перегонающіеся между 80° и 350°, между ними изъ углеводовъ жирнаго ряда гептанъ и октанъ, изъ ароматическаго ряда ксилолъ и какъ производныя послѣдняго тринитронаксилъ и терефталевая кислота.

Растворимая въ эфирѣ смола имѣетъ въ нейтральномъ растворѣ вначалѣ слабый, затѣмъ острый вкусъ, жгучій въ глоткѣ и вызываетъ въ порошокваніи видѣ сильное чиханіе и воспаленіе глазъ. Точка плавленія между 42 и 43°. Нерастворимая въ эфирѣ смола имѣетъ кислую реакцію и плавится между 119 и 120°, она имѣетъ немного горьковатый вкусъ, болѣе жгучій, но немного вяжущій.

Растворимыя въ амміакѣ соли и т. д. содержатъ сѣроводородъ, хлоръ, сѣрную, азотную и фосфорную кислоты, кали, натръ, магnezію, желѣзо и органическія вещества.

По Flückiger'у даетъ тщательно очищенный евфорбій 10% гигроскопической золь, содержащей преимущественно хлористый калий, рядомъ съ углекислыми солями натрія и калодія. Кромѣ того онъ нашелъ: смолы 38%, евфорбона 22%, камеди 18%, яблочно-кислыхъ солей 12%, золь 10%.

**Порошкованіе и очищеніе.** Порошкованіе евфорбія очень опасно. Пыль вызываетъ сильное и продолжительное чиханіе, опасное воспаленіе



глазъ, носа и лица, кровотечение изъ носа, отёкъ лица. По этому соблюдается величайшая осторожность при отвѣшиваніи или смѣшиваніи евфорбіи съ другими веществами. Евфорбій очищается отъ обломковъ стеблей, шиновъ, соцветій, плодовъ, сѣмянъ и другихъ постороннихъ веществъ. При порошкованіи, которое производится на открытомъ воздухѣ въ ступкѣ, покрытой деревянною крышкою или кожанымъ чехломъ, рабочий перевязываетъ себѣ лицо мокрымъ платкомъ и надѣваетъ перчатки. Частью для уменьшенія пыленія, частью съ цѣлю препятствовать прилипанію къ ступкѣ, прибавляютъ на 500 g. евфорбіи 8—10 сладкихъ миндалей. Не очень мелкій порошокъ просѣивается сквозь барабанное сито.

**Сохраненіе.** Евфорбій сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.). Отвѣшиваніе и пересыпка порошка производится съ величайшею осторожностью, такъ какъ пыль вызываетъ выше указаннаго неприятыя явленія. Онъ употребляется только въ видѣ мелкаго порошка, напр. для приготовленія Empl. Cantharid. perpetuum.

**Примѣненіе.** Раньше употребляли евфорбій въ дозахъ по 0,025—0,05—0,1 g. какъ drasticum. Онъ легко вызываетъ сильныя воспаленія желудка и кишечнаго канала и дѣйствуетъ въ большихъ дозахъ ядовито. Противоядіями служатъ: опій, слизистыя вещества и масла. Наружно онъ дѣйствуетъ какъ gubefaciens, какъ раздражающее при вѣлыхъ язвахъ и какъ примѣсъ къ везикаторіямъ.

Сильное распространеніе евфорбій имѣетъ еще въ ветеринарной медицинѣ въ видѣ тинктуры и въ мазяхъ. При смѣшиваніи его съ другими смолами или шпанскими мухами его смачиваютъ предварительно скипидаромъ.

### 316. Gummi-resina Galbanum.

Galbanum. Гальбанъ. Mutterharz. Galbanum.

**Исторія.** Примѣненіе гальбана извѣстно съ древнѣйшихъ временъ, подъ названіемъ *Shelbepah* онъ служилъ древнимъ евреямъ какъ благовоніе. Теофрастъ его зналъ какъ *χαλβανή*, Dioscoridъ описываетъ способъ очищенія товара посредствомъ процѣживанія. У арабскихъ писателей онъ встрѣчается подъ названіемъ *Kinnah*. Caspar Neumann (около 1730 г.) получилъ изъ него эфирное масло посредствомъ перегонки съ водою; перегонку изъ песчаной бани, безъ воды, для полученія эфирнаго масла производилъ уже Joh. Schroeder 1669.

**Происхожденіе и добываніе.** Гальбанъ доставляется нѣкоторыми, встрѣчающимися въ большой Урало-Каспійской степи, красивыми растеніями изъ сем. *Umbelliferae*. Какъ таковыя называются:

*Peucedanum galbanifluum* B. (*Ferula galbaniflua* Boissier et Buhse, *F. erubescens* Boissier part.) у персіанъ *Kassuih* и *Boridsheh*, растетъ у Эльбруса и въ Корассанѣ (рис. 16).

*Peucedanum rubricaulis* B. (*Ferula rubricaulis* Boissier, *Ferula erubescens* B. part.) въ горахъ Кудайнъ, Далмкушъ, около Элвенда въ степи къ западу отъ Хафа.

*Ferula Schair* Борщевъ. Около Сыръ-Дарьи, даетъ, по всей вѣроятности, также гальбанъ.

Относительно распространенія гальбана въ растеніи см. *Gummi-resina Ammoniacum*.

Собирается преимущественно только часть камеди-смолы, выступающая добровольно у основанія стебля, но изъ встрѣчающагося въ послѣднее время въ торговлѣ сорта, перемѣшаннаго съ пластинчатыми корневыми обрѣзками, можно заключить, что онъ иногда получается и способомъ, описаннымъ при *Gummi-resina Asa*



foetida. Раньше онъ поступалъ въ торговлю черезъ Оренбургъ и Астрахань, затѣмъ изъ Малой Азіи черезъ Триестъ и Марсель, теперь вывозится преимущественно черезъ Бомбей въ Лондонъ.

**Описаніе и торговые сорта.** Равно какъ другія камеде-смолы изъ растений сем. Umbelliferae, такъ и гальбанъ имѣется въ торговлѣ въ различныхъ видахъ и сортахъ.

1) Гальбанъ въ зернахъ (*Galbanum in granis seu lasgumis*). Кругловатые зерна, какъ бы съ жирнымъ блескомъ, вели-



Рис. 16. *Peucedanum galbanifluum*. (По Koehler'y.)

чиною въ горошину до орѣха, бѣловато-желтыя, даже красновато-бурыя, часто слипшіяся между собою, на изломѣ бѣлыя или бѣловато-желтыя. Этотъ сортъ содержитъ меньше эфирнаго масла, чѣмъ слѣдующій.

2) Гальбанъ въ комкахъ (*Galbanum in massis seu placentis*), изъ мягкихъ, тягучихъ, пластическихъ, зеленовато-бурыхъ массъ, въ которыхъ находятся зерна 1) сорта; съ примѣсью кусковъ стебля, плодовъ, песка и др. постороннихъ веществъ. Запахъ пронизательный, весьма характерный; вкусъ пряно-горькій.

Такъ какъ первый сортъ почти не имѣется въ торговлѣ, то официально является сортъ второй, болѣе грязный и содержащій постороннія примѣси. Разаумѣется, что требуется обратить вниманіе на то, чтобы этихъ постороннихъ примѣсей не было слишкомъ большое количество.— На мѣстѣ вывоза, въ Индіи и въ Закаспійской области гальбанъ иногда встрѣчается въ полужидкомъ состояніи, съ содержаніемъ 20% эфирнаго масла.

**Составныя части.** J. S. Baker (1887) изслѣдовалъ привезенный Aitchison отъ гальбанъ отъ *Peucedanum galbanifolium* и нашелъ: 3,108% эфирнаго масла, 17,828% камеди, 68,776% смолы, изъ которой 61,2% растворились въ эфиръ, и 2,463% неорганическихъ веществъ (солей кальція и натрія, но не сѣрнокислыхъ и фосфорнокислыхъ солей), затѣмъ умбеллиферонъ (по Sommerg  $\frac{4}{5}\%$ ); сѣры не было. Содержаніе эфирнаго масла очень неопредѣленное, Schimmel и Co нашли 6,5%, другими было найдено до 8%. Эфирное масло перегоняется при 160—165° и состоитъ изъ вправо-вращающаго углеводорода  $C_{10}H_{16}$ . При сухой перегонкѣ смолы переходитъ при 150° водянистая жидкость, содержащая слѣды свободныхъ жирныхъ кислотъ, а при болѣе высокой температурѣ—зеленоватое, затѣмъ синее масла. Последнее кипитъ при 289° и соответствуетъ формулѣ  $C_{20}H_{30}O$ . При кипяченіи его съ натріемъ или калиемъ оно превращается въ безцвѣтный, кипящій при 254° углеводородъ  $C_{20}H_{38}$ . По Kachler'у синее масло содержитъ уже съ самаго начала углеводородъ  $C_{20}H_{48}$  и освобожденное отъ послѣдняго масло имѣетъ формулу  $C_{10}H_{16}O$ ; оно является во многихъ отношеніяхъ похожимъ на синее масло ромашки.

Умбеллиферона около 0,8% (Flückiger). При сплавленіи съ жѣлтымъ камнемъ смола даетъ 6% резорпина (Hlasiwetz). Съ азотною кислотою она даетъ камфезиновую и стифининовую кислоты.

**Свойства и испытаніе.** Уд. вѣсъ 1,100—1,130, очищеннаго гальбана 1,180—1,195. Спиртъ растворяетъ по фармакопей около 60%, но встрѣчаются лучшіе сорта, содержащіе около 70—80% растворимыхъ въ спиртъ веществъ. Вода растворяетъ около 25%, образуя эмульсію.

При взбалтываніи 1 ч. гальбана съ 3 ч. воды и прибавленія 1 капли амміака, вода флуоресцируетъ голубымъ цвѣтомъ, вѣроятно вслѣдствіе содержанія умбеллиферона. То же явленіе замѣчается при асафетидѣ, но выражается очень слабо или даже совсѣмъ отсутствуетъ въ аммоніачной смолѣ.— При смѣшеніи гальбана съ соляною кислотою, послѣдняя окрашивается медленно въ ярко-красный цвѣтъ. Отъ медленнаго прибавленія 90%-спирта и осторожнаго нагрѣванія до 60%, красный цвѣтъ этой жидкости переходитъ въ фіолетовый. Очень красиво выходитъ эта реакція, если смолу извлекаютъ сперва спиртомъ, затѣмъ остатокъ обрабатываютъ сѣроуглеродомъ, послѣдній выпариваютъ и растворенный снова въ спиртъ остатокъ обрабатываютъ соляною кислотою и т. д. (Flückiger). Эта реакція особенно характерна для гальбана. Асафетида даетъ зеленоватое окрашиваніе и при аммоніакѣ кислота вовсе не окрашивается.

Dieterich нашелъ въ Pulv. Galbani Ia: 4,2% золы и 67,2% спиртнаго экстракта, въ очищенномъ по его способу гальбанѣ: 2,20% золы и 84,3% спиртнаго экстракта. Въ Galbanum in granis онъ нашелъ 2,1 до 9,9% золы, 54,3—71,5% спиртнаго экстракта. Кислотное число 26,1—66,8. Эфирное число 82,1—179,0. Число омыливанія 108,2—241,0.

**Порошкованіе, очищеніе и сохраненіе см.** Gummi-resina Ammoniacum стр. 33.



**Примѣненіе.** При внутреннемъ употребленіи гальбанъ обладаетъ тѣми же свойствами, какъ и асафетида, но въ болѣе слабой формѣ; онъ служитъ какъ *excipiens*, *anticatarrhale* и *emmenagogueum*, но рѣдко примѣняется. Для наружнаго употребленія онъ входитъ въ составъ многихъ пластырей. Въ технику его прибавляютъ къ некоторымъ замазкамъ.

## 317. Gummi-resina Guttī.

Guttī. Gutta. Gambogia. Гуммигутъ. Gummigutt. Gomme-gutte. Gamboge.

**Исторія.** Китайскій путешественникъ, посѣтившій въ 1295—1297 г. Камбоджу, пишетъ о гуммигутѣ какъ о *Kiang-hwang*, но послѣднимъ названіемъ опредѣляется и куркума. У китайцевъ гуммигутъ считается ядовитымъ и употребляется только какъ краска. Въ 1603 г. *Clusius* получилъ его подъ названіемъ *Ghattajeton* (дѣлительная камедь-смола). Въ 1613 г. гуммигутъ уже примѣняется при лѣченіи.

**Происхожденіе.** Производящимъ растеніемъ гуммигута считается *Garcinia Morella* Desrousseaux, сем. *Guttiferae* (*Clusiaceae*) (рис. 17), а именно: растущая въ Камбоджѣ, Сіамѣ и Кохинхинѣ разновидность: *G. pedicellata* H. & B. отличающаяся тѣмъ, что отдѣльные цвѣтки не сидячіе, а снабжены цвѣтоножкой, длиною до 8 мм. Но между разновидностью и видомъ типическимъ существуютъ переходныя формы. Затѣмъ приводятся еще слѣдующіе виды, какъ доставляющіе хорошій гуммигутъ: *Garcinia elliptica* Wallich и *G. pictoria* Roxb., оба (по *Müller, Medicinalflora*) только синонимы *G. Morella*. Гуммигутъ содержится, вѣроятно, въ видѣ водянистой эмульсии, въ шизогенныхъ, радіально вытянутыхъ вѣсталищахъ коры, сердцевинѣ, а также и листьевъ и плодовъ. (изображеніе у *Lapresse, Histoire des drogues d'origine végétale* I. 166). Гуммигутъ добываютъ, дѣлая надрѣзы въ кору ствола и собирая вытекающій сокъ въ бамбуковыя трубки, или (на Цейлонѣ) снимая болѣе значительные участки коры и собираливая каждое утро выступившій сокъ. Менѣе хорошій сортъ получается вывариваніемъ листьевъ и незрѣлой коры плодовъ. Высушенный надъ огнемъ и вынутый изъ бамбуковыхъ трубокъ товаръ поступаетъ въ торговлю какъ гуммигутъ въ палочкахъ, рядомъ съ другимъ сортомъ въ комкахъ (*Sake-Gambogi*). (Въ 1884 г. существовало въ Европѣ *Guttin lacrymis*). Оба сорта получаютъ изъ Сіама, снабжающаго, вмѣстѣ съ другими южно-китайскими гаванями, европейскій рынокъ



Рис. 17. *Garcinia Morella* Desr. (По Baillon'y.)



через Сингапуръ, но по всей вѣроятности ему въ непродолжительномъ времени явится конкуренція въ товарѣ изъ Цейлона.

**Описаніе** по фармакопее. Цилиндрическіе куски, длиною до 20 см., толщиною до 7 см.; на поверхности полосатые и покрытые желтымъ порошкомъ, очень хрупкіе и съ раковистымъ, блестящимъ изломомъ. Цвѣтъ кусковъ оранжевый, а цвѣтъ порошка желтый. Запаха нѣтъ; вкусъ сладковатый и жгучій. При растираніи 1 ч. гуммигута съ 2 ч. воды получается лимонно-желтая эмульсія, которая отъ прибавленія амміака сильно краснѣетъ, потомъ бурѣетъ и дѣлается прозрачною. Если эту жидкость нейтрализовать кислотою, то она обезцвѣчивается и въ ней осаждаются желтыя хлопья. Въ 90%-спиртѣ растворяется около 60% смолы гуммигута. Ёдкія щелочи усиливаютъ растворимость гуммигута въ водѣ и спиртѣ, окрашивая растворы въ оранжевый цвѣтъ.

**Составныя части.** Гуммигутъ въ палочкахъ содержитъ 72% камбоджіевой кислоты, 25% камеди (по Moeller'у 15%), 5% воды и менѣе чѣмъ 1% золы. Камбоджіевая кислота  $C_{20}H_{24}O_4$  образуетъ почти непрозрачную красную массу, безъ запаха и вкуса, кислой реакціи, которая разлагается при 260°, не плавясь предварительно. Не растворяется въ водѣ, легко растворяется въ спиртѣ и эфирѣ. Изъ красно-окрашеннаго раствора въ сѣрной кислотѣ она осаждается водою. Даетъ съ основаніями желтыя, аморфныя соединенія. При нагреваніи съ крѣпкою азотною кислотою получается кристаллизующееся вещество, похожее на мангостинъ  $C_{20}H_{22}O_3$ . При сплавленіи съ ѣдкимъ кали получается много уксусной кислоты, повидимому масляная кислота, флорогдуцинъ, пировинная кислота и 2 кислоты, дающія осадки съ свинцовымъ сахаромъ, одно изъ нихъ аморфна, другая — изувитиновая кислота  $C_9H_8O_4$ , кристаллизуется въ безцвѣтныхъ ромбическихъ призмахъ.

По Еуктап'у камбоджіевая кислота образуется въ сокѣ только подъ дѣйствіемъ кислорода воздуха.

По Кгемел'ю гуммигутъ содержитъ 79,6% смолы (т. е. камбоджіевой кислоты); кислотное число 100,0, эфирное число 56,7, число омыливанія 156,7.

**Испытаніе.** Фармакопее не допускаетъ употребленія буро-краснаго гуммигута съ тусклымъ изломомъ и съ дырочками. Иногда въ немъ встрѣчаются примѣси рисовой муки, песка и порошоканной древесной коры; эти примѣси узнаются, если растираютъ гуммигутъ съ водою, даютъ осаждаться и образовавшійся осадокъ промываютъ. Подробности опредѣляются микроскопомъ. При кипяченіи амміачнаго раствора гуммигута съ  $AgNO_3$ , не должно происходить возстановленія серебра; послѣднее указывало бы на присутствіе декстрина, которое было замѣчено въ sortъ in massis.

Для опредѣленія гуммигута въ смѣсяхъ Гиршсонъ предлагаетъ, если имѣется жидкость, выпаривать послѣднюю со стекляннмъ порошкомъ, растирать и обрабатывать нефтянымъ эфиромъ. Если эфирная вытяжка безцвѣтна, то взбалтываніе повторяется, но послѣ прибавленія  $HCl$  до кислой реакціи, такъ какъ въ присутствіи мыла гуммигутъ не переходитъ въ эфиръ.

Если и теперь получается вытяжка безцвѣтная, то гуммигута нѣтъ, въ другомъ случаѣ взбалтываютъ эфирную вытяжку съ водою, а затѣмъ съ нѣкоторыми каплями амміака; въ случаѣ присутствія гуммигута, водяной слой окрашивается въ желтый цвѣтъ и нефтяной эфиръ обезцвѣчивается (см. Гиршсонъ, Фармацевт. Журналъ 1885, стр. 610).

**Сохраненіе.** Гуммигутъ сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.), въ кускахъ, а не въ порошокѣ, такъ какъ при крайне незначительной потребности въ рецептурѣ онъ очень легко можетъ быть растираемъ каждый разъ при надобности.



**Примѣненіе.** Гуммигутъ употребляется какъ сильное *drasticum* и вызываетъ жидкія испражненія внизъ и при болѣе значительныхъ дозахъ — рвоту. Онъ назначается при водянкѣ, въ случаяхъ, гдѣ противопоказано употребленіе мочегонныхъ, затѣмъ противъ ленточной глисты.

Высшій однократный приемъ: 5 гранъ = 0,31 g.

Высшій суточный приемъ: 10 гранъ = 0,62 g.

### 318. Gummi-resina Myrrha.

Myrrha. Mirra. Myrrhe. Smyrnegummi. Myrrhe. Myrrh.

**Исторія.** Названіе мирра происходитъ отъ арабскаго *mir*, т. е. горькій; примѣненіе мирры, преимущественно для куренія и для приготовленія мазей, простирается до древѣйшихъ временъ, оно встрѣчается у евреевъ, египтянъ и др.

**Происхожденіе.** *Balsamea Myrrha Engler* (*Commiphora Myrrha Engl.*, *Balsamodendron Myrrha Nees ab Esenbeck*) сем. *Burseraceae*, представляетъ собою небольшое, покрытое шипами дерево или кустарникъ съ многочисленными коротко-черешчатыми, тройными листьями, сидящими отдѣльно или соединенными въ кучки и съ небольшими 4-мерными цвѣтками, также образующими пучки. Плодъ — костянка съ 1—3 сѣмянками. (Рис. 18). Встрѣчаются по арабскимъ и африканскимъ бережьямъ Краснаго моря. Доставляется ли мирра еще другими родными видами, пока неизвѣстно. Мирра вытекаетъ изъ трещины коры въ полужидкомъ состояніи, но на воздухѣ быстро застываетъ и принимаетъ при этомъ болѣе темный цвѣтъ. На поперечномъ разрѣзѣ вѣтви растенія виденъ въ корѣ цѣлый поясъ выстилицъ, въ которыхъ, по всей вѣроятности, образуется мирра.

Она собирается къ западу и юго-западу отъ мыса Гвардифуи обителями страны Сомали и доставляется въ Аденъ, откуда одна часть идетъ прямо въ Европу (Англія), а другая часть сперва въ Индію (Бомбей), гдѣ она сортируется и затѣмъ уже лучшія сорта вывозятся въ Европу. Съ арабскаго берега Краснаго моря получается немного мирры, но за то очень высокаго качества.

**Описаніе.** Для фармацевтическихъ цѣлей служитъ лучшая мирра, *Myrrha rubra s. pinguis s. electa*. Она представляетъ по фармакопей неправильныя зерна или комки различной величины, красно-бураго цвѣта, на поверхности какъ бы жирные, по краямъ просвѣчивающіе, въ изломѣ съ восковымъ блескомъ и съ полукругообразными, свѣтлыми и темными жилками. Запахъ мирры бальзамическій, характерный; вкусъ пряный и горькій. Вода растворяетъ около 60% мирры и образуетъ бурюю эмульсію. Въ 90%-спиртѣ растворяется около 30% мирры, образуя желто-красную жидкость. При выпариваніи послѣдней до-суха, раствореніи остатка въ эфиръ и смѣшеніи этой жидкости съ парами брома, она окрашивается въ красный или фіолетовый цвѣтъ.

**Составныя части.** Мирра содержитъ 40—67% камеди, 2,0—6,5% эфирнаго масла (миррола), 28—35% смолы. По О. Köhler'у камедь имѣетъ формулу



Рис. 18. *Balsamea Myrrha Engl.* 1. Плодоносная вѣтвь; 2—5. *Balsamea meccanensis*; 3—4. мужской и женскій цвѣтки разрѣзанные; 5. зародышъ. (По Karsten'y.)



$C_8H_{10}O_8$ . Растворимая въ спиртѣ часть состоитъ изъ различныхъ смолъ, между которыми были найдены индифферентная мягкая смола  $C_{26}H_{34}O_8$ , затѣмъ двѣ смоляныя кислоты, съ формулами  $C_{13}H_{16}O_8$  и  $C_{26}H_{32}O_9$ . Главная составная часть масла соответствуетъ формулѣ  $C_{10}H_{14}O$ . (Arch. d. Pharm. 1890. 291.)

Приведенная выше реакція съ парами брома на эфирный растворъ (реакція Vonastge) имѣетъ цѣлью отличить мирру отъ другихъ, похожихъ на нее камеле-смолъ. По Hager'sy можно выпаривать растворъ въ нефтяномъ эфирѣ и къ остатку прибавлять кислый хлоралгидратъ<sup>1)</sup>, причемъ получится фиолетовое окрашивание.

**Торговые сорта.** Согласно процентному отношенію отдѣльныхъ составныхъ частей различаются 2 сорта: мягкая мирра, богатая эфирнымъ масломъ и смолою; легко рѣжется ногтемъ, изломъ воско-подобный, не превращается въ порошокъ. Сухая мирра, можетъ содержать до 70% камеди, тверда, не рѣжется ногтемъ, изломъ раковистый, блестящій, можетъ быть идентична съ арабскою миррою.

Различіе двухъ сортовъ зависитъ, какъ полагается, отъ возраста растенія и времени года, въ которомъ производился сборъ. — Въ торговлѣ различаютъ *Myrrha electa* (см. выше) и *Myrrha in sortis*. Последняя можетъ содержать различныя постороннія вещества, бѣднѣй, камеди, смолы и не допускается къ фармацевтическому примѣненію.

Кромѣ настоящей мирры существуютъ еще нѣсколько, ей подобныхъ камеле-смолъ, примѣшиваемыхъ иногда къ миррѣ или представляющихъ самостоятельный предметъ торговли: собираемая народомъ Сомали въ сѣверо-восточной части Африки какъ *Nabokhadi*, названная въ Индіи *Baisabol* или *Bisabol*, въ Аденѣ *Coarse Myrrha*, т. е. грубая мирра, богатая камедью и бѣдная смолою. Она получается отъ *Balsamea erythraea* Engler и не даетъ реакціи Vonastge. Арабская мирра, въ Индіи *Meetiga*, собирается около Адена; можно различать 2 сорта, изъ которыхъ одинъ похожъ на настоящую *Bisabol* — а другой на *Bisabol* — мирру. На *Meetiga* — мирру оказывается похожимъ сортъ, получаемый изъ *Siam*а подъ названіемъ *Chinaibol*. Персидская мирра, неизвѣстнаго происхожденія, болѣе крѣпкаго запаха.

**Сохраненіе.** Въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

**Примѣненіе.** Мирра служитъ какъ tonicum и excitans, но она очень рѣдко примѣняется внутрь.

Она дается по 0,2—0,4—0,8 g. при хроническихъ слизетеченіяхъ и кровоте-ченіяхъ дыхательныхъ путей и мочеполовыхъ органовъ, при хлорозѣ, даже при сахарномъ диабетѣ. Больше она употребляется наружно при страданіяхъ зубовъ и десенъ, для полосканія рта, для лѣченія дурно-гноящихся ранъ, наконецъ при возбуждающихъ нагноеніяхъ.

## 319. Gutta Percha depurata.

**Percha. Gutta Percha alba.** Очищенная гутта-перча. *Guttapercha*.

**Исторія.** Малайцы уже съ давнихъ поръ пользуются гутта-перчою, въ Европѣ она стала извѣстною въ 1840—1843 г., чрезъ врача W. Montgomerie и Jose d'Almeida въ Сингапурѣ. Въ 1847 г. Hooker опредѣлилъ производящее растеніе по экземплярамъ, привезеннымъ Oxley'емъ въ Англію.

**Происхожденіе.** Гутта-перча получается съ многочисленныхъ деревьевъ изъ сем. *Sapotaceae*. Какъ таковыя называются: *Palaquium Gutta Burek* (*Dichopsis Gutta Benth. et Hook.*, *Isonandra Gutta Hook.*), произрастающее въ Сингапурѣ, раньше въ дикомъ состояніи, теперь исключительно въ культивированномъ

<sup>1)</sup> Хлоралгидратъ, смоченный водою и оставленный въ продолженіе дня на открытомъ воздухѣ.



видѣ. (Рис. 19). *P. oblongifolium* Burck на Малаккѣ, Ріомо, Суматрѣ и Борнео, *P. borneense* Burck на Борнео, *P. Treubii* Burck, Рауена Лееріи Benth. et Hook. Два послѣднихъ вида *Palaquium* также уже истреблены въ своей родинѣ. Многочисленные другіе виды изъ приведенныхъ здѣсь родовъ сем. Sapotaceae, какъ *Mimusops*, затѣмъ растенія изъ сем. Aprocynaceae и Euphorbiaceae даютъ одинаковые, или, по крайней мѣрѣ, очень похожіе на гутта-перчу продукты. Гутта-перча находится въ корѣ и сердцевинѣ названныхъ деревьевъ въ видѣ млечнаго сока въ многочисленныхъ клѣткахъ-мѣшкахъ. Она добывается такимъ образомъ, что въ кору дерева дѣлаютъ многочисленныя надрѣзы и собираютъ обильно вытекающій млечный сокъ. Послѣдній скоро застываетъ и содержитъ гутта-перчу въ видѣ губчатой или волокнистой массы, которая разминается подъ теплой водой и этимъ дѣлается плотнѣе. Эта нечистая гутта-перча поступаетъ въ торговлю въ глыбахъ, вѣсомъ до 20 kg. Въ Сингапурѣ смѣшиваются торговцами разные сорта и получаютъ три торговыхъ сорта: First quality, Medium и White Gattapercha. Цвѣтъ бурый, сѣровато-бурый, красновато-желтый, бѣловатый, даже бѣлый съ красноватыми пятнами.



Рис. 19. *Palaquium Gutta* Burck. (По Müller. Medicinalflora.)

**Описание и очищеніе.** Нечистая гутта-перча имѣетъ волокнистую, пластинчатую, иногда твердую, почти какъ дерево структуру, легко рѣжется ножомъ (отличіе отъ каучука), уд. вѣсъ 0,96—0,99; она кожиста, тягуча, но почти не эластична. Такъ какъ она содержитъ много постороннихъ примѣсей, то ее размягчаютъ подъ водою, выкатываютъ изъ мягкой массы ленты (причемъ она очищается отъ камешковъ и пр.), ленты складываются по нѣскольку вмѣстѣ и разрѣзываются на мелкіе кусочки. Послѣдніе размягчаются опять въ теплой водѣ, разрываются на мелкіе кусочки, которые соединяются въ комки и въ такомъ видѣ представляютъ очищенную гутта-перчу. Послѣдняя чрезвычайно пластична, тонетъ въ водѣ, при 45—60° легко выкатывается въ трубочки, пластинки, палочки и дѣлается совершенно мягкой при 100°. Официальная гутта-перча, въ видѣ бѣлыхъ, гибкихъ, цилиндрическихъ палочекъ, толщиною около 5 mm., получается раствореніемъ очищенного товара въ 20 ч. сѣроуглерода и профильтровываніемъ сквозь костяной уголь или осажденіемъ раствора въ хлороформѣ посредствомъ спирта.

Официальный товаръ дѣлается въ горячей водѣ мягкимъ и вязкимъ, а въ холодной водѣ тотчасъ же опять твердѣетъ. Гутта-перча въ водѣ не растворяется, въ безводномъ спиртѣ и эфирѣ растворяется въ небольшомъ количествѣ, въ хлороформѣ, сѣроуглеродѣ, бензолѣ, терпентинномъ маслѣ и нефти — вполне растворяется. На воздухѣ, особенно при содѣйствіи солнечнаго свѣта и сырости, гутта-перча постепенно дѣлается ломкою, хрупкою и негодною. По Fleury смѣсь 9 ч. гутта-перчи и 1 ч. камфоры лишена этого неудобства.—При 150° гутта-перча плавится и постепенно разлагается, послѣ чего она уже болѣе не твердѣетъ при охлажденіи.

Гутта-перча должна быть эластична при 70°, не липка и почти растворяться въ тепломъ сѣроуглеродѣ.

**Составныя части.** Чистая гутта-перча, какъ она получается при осажденіи обезвѣченного животнымъ углемъ хлороформнаго раствора посредствомъ спирта, состоитъ изъ углеводорода  $C_{30}H_{32}$  (удвоенная формула скипидара), называемаго

„гутта“. — Нечистая и выше описанная очищенная гутта-перча содержатъ крошкѣ гутты еще продукты окисленія послѣдней: флуавиль  $C_{20}H_{32}O$  и альбанъ  $C_{20}H_{32}O_2$ . — Холодный спиртъ растворяетъ только флуавиль, кипящій растворяетъ также и альбанъ, собственно гутта не растворяется въ спиртѣ и эфирѣ. По Рауену гутта-перча содержитъ 75—82% гутты, 14—16% альбана и 4—6% флуавила, незначительныя количества солей, жиръ, летучее масло и красящее вещество. При сухой перегонкѣ получаются углеводороды съ эмпирическимъ составомъ терпеновъ: изопренъ  $C_5H_8$ , каучинъ  $C_{10}H_{16}$  и гевинъ  $(C_5H_8)_n$ .

**Сохраненіе.** Такъ какъ свѣтъ и воздухъ дѣйствуютъ на гутта-перчу разлагающимъ образомъ, то палочки сохраняются подѣ водою, предварительно смѣшанной съ 8% глицерина и 8% крѣпкого спирта, въ прохладномъ мѣстѣ.

**Примѣненіе.** Очищенная гутта-перча въ палочкахъ представляетъ предметъ ручной продажи, она употребляется почти исключительно какъ зубная пломба. Разминаніемъ въ теплой водѣ она дѣлается мягкой и вязкою. Растворъ въ 12—14 г. хлороформа служилъ раньше подѣ названіемъ Traumaticinum на мѣсто теперешняго Colloidum elasticum. Но пленка, полученная изъ трауматина, ни такъ крѣпко пристаеетъ къ кожѣ.

**Гуттаперчевая бумага** (Gutta-Percha in lamellis) получается выкатываніемъ очищеннаго товара. Аптекарь долженъ держать болѣе крѣпкій, красновато-бурый сортъ, такъ какъ тонкіе сорта очень легко рвутся. Она не должна быть липкою. Сохраняется между двумя крѣпкими досками изъ папки или жести, которыя сжимаются скобами, чтобы совершенно исключить доступъ воздуха.

## \*320. Herbae.

### Травы. Kräuter. Herbes. Herbs.

Отъ нѣкоторыхъ фармацевтическихъ растений собираются и употребляются стебли вмѣстѣ съ листьями и цвѣтами, отъ другихъ — стебель съ листьями, безъ цвѣтовъ. Весьма немногія растенія собираются цѣльными, т. е. все растеніе съ корнемъ.

Высушиваніе и сохраненіе травъ производится такимъ же образомъ, какъ описано при листьяхъ и цвѣтахъ. (См. Folia, № 264. Flores, № 252).

Травы очищаются отъ толстыхъ стеблей и изрѣзываются. Если же растенія мелки и съ тонкими стебельками, то и послѣдніе изрѣзываются вмѣстѣ съ листьями и цвѣтами.

Всѣ травы должны имѣть надлежащій видъ, цвѣтъ, запахъ и вкусъ. Травы давняго сбора должны быть замѣняемы свѣжевысушенными.

Сушенныя травы очищаются отъ толстыхъ стеблей и постоянныхъ веществъ и сохраняются въ деревянныхъ или жестяныхъ ящикахъ или бочкахъ, тщательно закрытыхъ, въ сухомъ мѣстѣ.

См. также примѣчанія къ Flores № 252.



## 321. Herba Absinthii.

Summitates Absinthii. Полынь. Wermut. Grande Absinthe. Common Wormwood.

**Исторія.** Древніе подразумѣвали подъ названіемъ Absinthium не только наше официальное растеніе, но скорѣе *Artemisia pontica*. Въ Германіи первая употребляется съ давнихъ поръ; она занимаетъ выдающееся мѣсто во всѣхъ ботаническихъ и медицинскихъ сочиненіяхъ стараго прошлаго.

**Происхожденіе и описаніе.** *Artemisia Absinthium* L. сем. Compositae, подсем. Artemisiaceae, распространена, начиная съ сѣверной Африки, по всей Европѣ и западной и сѣверной Азіи до Камчатки. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ она культивируется для медицинскаго употребленія. — Многолѣтнее растеніе съ отмирающими ежегодно надземными частями. Стебель, очень вѣтвистый, въ нижней части одревѣнѣлый, сѣровато-шелковистаго цвѣта, покрытъ прижатыми короткими волосками.

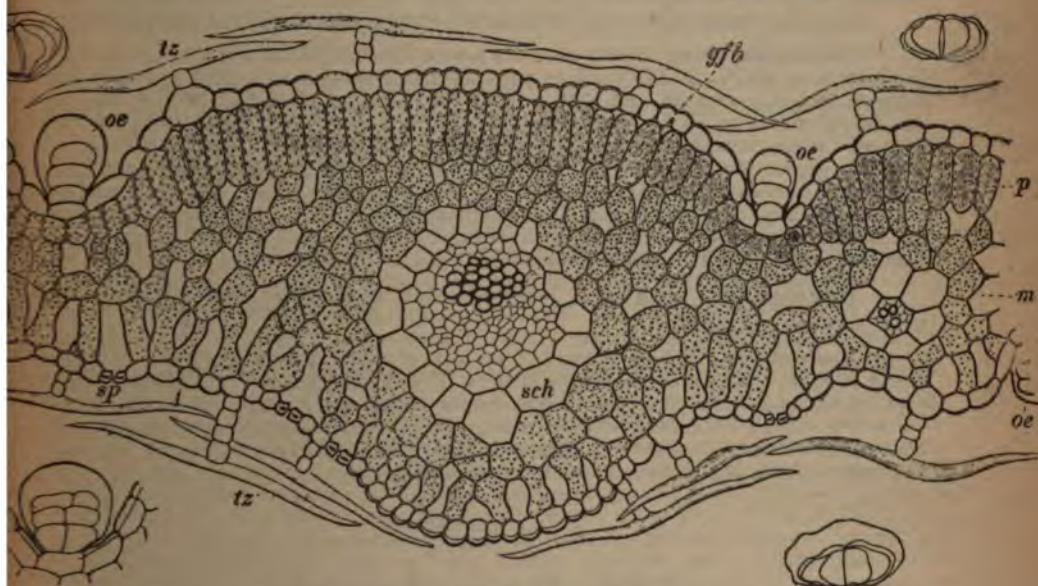


Рис. 20. Поперечный разрѣзъ листа полыни, около срединнаго нерва. (tz) Волоски; (oe) железистые волоски; (gfb) сосудистый пучекъ съ паренхимною обложкою (sch). (По Tschirch'y.)

Цвѣтущія верхушки растенія представляютъ официальный товаръ; послѣдній имѣетъ по фармакопей слѣдующій видъ: листья попере-  
мѣнные, безъ прилистниковъ; корневые длинно-черешчатые, троекратно-  
перисто-раздѣльные; отдѣльные лопасти ланцетовидныя, цѣльнокрайнія,  
у верхушки притупленныя. Стеблевые листья сидячіе, двукратно-перисто-  
раздѣленные, самые верхніе — цѣльнокрайніе, 3-хъ-лопастные, а затѣмъ  
уже простые, ланцетовидные. Всѣ листья бѣловато-пушистые, снизу  
совершенно бѣлые, вслѣдствіе обилія шелковистыхъ волосковъ. Длина  
листьевъ отъ 5—6 см. Цвѣточные корзинки собраны верхушечными,  
метельчатыми кистями. Желтыя, почти сферическія корзинки на цвѣто-  
ножкахъ, около 3 мм. въ діаметръ, состоятъ изъ железистыхъ, труб-



чатыхъ цвѣтковь. Запахъ полыни характерный, ароматный; вкусъ очень горькій и пряный.

Всѣ листовые органы, за исключеніемъ околоцвѣтника, покрыты волосками, имѣющими форму буквы Т и состоящими изъ 4—6 клѣточной ножки, на которую положена на поперекъ длинная, тонкостѣнная, спавшаяся конечная клѣтка. На листьяхъ, молодыхъ стебляхъ и частяхъ цвѣтка находятся, глубоко опущенные въ ткань, железистые волоски, состоящіе изъ 4—8 клѣточной головки на плоской, дискообразной одноклѣточной ножкѣ. (Рис. 20).

Листья и цвѣтущія верхушки растенія собираются въ іюль и августѣ мѣсяцахъ. 9—10 ч. свѣжей травы даютъ 2 ч. сухой. Климатъ и почва оказываютъ, очевидно, большое вліяніе на свойства товара. Такъ напр. по изслѣдованіямъ Hager'a культивированная въ Тюрингѣ полынь содержитъ больше абсинтина, нежели собранная въ сѣверной Германіи, между тѣмъ какъ полынь на сѣверѣ оказывается по Zeller'у богаче эфирнымъ масломъ.

Полынь употребляется очищенная отъ толстыхъ стеблей и изрѣзанная.

**Составныя части.** Эфирнаго масла 0,5—2% (Flückiger), 0,3—0,4% (Schimmel и С<sup>o</sup>.), до 0,5% (Hager). Масло даетъ перегоняющійся при 160° углеводородъ  $C_{10}H_{16}$ , кипящій при 195° абсинтолъ  $C_{19}H_{16}O$  и при 300° чисто-голубое масло, вѣроятно изомерное абсинтолу. Абсинтинъ  $C_{20}H_{28}O_4 + \frac{1}{2}H_2O$  образуетъ микроскопическіе, желтые кристаллы, нейтральной реакціи, интенсивно горькаго вкуса. Точка плавленія 120—125°. Растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, изъ спиртнаго раствора осаждается водою въ видѣ хлопьевъ. (Золы 7% (раньше употребляемой какъ Sal Absinthii), содержащей углекислый, сѣрникоислый, хлористый калий. Сухая трава даетъ по Schulze 2,7% селитры. Съ одной стороны было даже предложено воздѣлываніе полыни съ цѣлью добыванія поташа.

**Постороннія примѣси** исключаются вслѣдствіе интенсивно горькаго вкуса растенія.

**Примѣненіе.** Полынь служитъ какъ возбуждающее пищевареніе, но теперь почти совсѣмъ уже болѣе не употребляется. Примѣненіе полыни для приготовления горькой наливки извѣстно. Она употребляется также будто какъ суррогатъ хмѣля. Въ ветеринарной медицинѣ служатъ клистиры изъ полыни противъ глисты (Oxyuris). Въ народѣ полыню пользуютъ противъ насѣкомыхъ. Въ южной Европѣ ее часто замѣняютъ *Artemisia pontica* L. и *A. maritima* L.

## \*322. Herba Aconiti.

Трава аконита. Аконитъ. Sturmhutkraut. Feuilles d'Aconit Napel. Aconite Leaves.

**Исторія.** Аконитъ употребляется уже съ древнѣйшихъ временъ, но скорѣе какъ ядъ, такъ напр. въ Индіи *Aconitum ferox*. Въ медицину аконитъ былъ введенъ въ 1763 г. Stöck'омъ. (См. *Tubera Aconiti*.)

**Происхожденіе.** *Aconitum Napellus* L. сем. Ranunculaceae, отдѣлъ Helleboreae, многолѣтнее травянистое растеніе съ клубневидными корнями и стеблемъ, достигающимъ до 1,5 метра вышины. Растеніе встрѣчается въ горахъ сѣвернаго полушарія (Скандинавія, Юра, Альпы, Карпаты, Пиреней, Гималаи, Сѣверная Америка). Часто разводится въ садахъ какъ декоративное растеніе и въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Германіи и Англіи съ лѣкарственной цѣлью. Наша фармакопея не допускаетъ употребленія культивированнаго или садоваго аконита.

**Описаніе по фармакопее.** Употребляются сушеные листья съ цвѣтущими метелками дикорастущаго аконита.



Листья почти до самого основанія глубоко-пальчато-5-ти-раздѣльны и снабжены желобоватыми черешками. Длина листьевъ безъ черешка до 12 см., длина черешка до 10 см. Обѣ крайнія лопасти 2—3-хъ раздѣльны. Эти лопасти въ свою очередь даютъ вторичные и третичные, ланцетовидные, цѣльнокрайніе зубцы, края которыхъ нѣсколько завернуты. Цвѣтъ листьевъ сверху темно-зеленый, снизу свѣтло-зеленый. Цвѣты крупные, фіолетово-синіе; вся внѣшняя часть цвѣтковъ состоитъ изъ одной вѣнчикообразной, 5-листной чашечки; верхній чашелистикъ чашечки представляетъ собою какъ-бы шлемъ. Вѣничикъ, помѣщающійся внутри шлема, состоитъ изъ 2-хъ, также шлемовидныхъ, полыхъ нектарниковъ, сидящихъ на длинныхъ ножкахъ. Запахъ аконита слабый, непріятный; вкусъ острый, горьковатый и непріятный.

Подъ микроскопомъ видно, что надкожица листа содержитъ воздушныя устья только на нижней поверхности листа, но у верхушки каждого зубца верхней стороны листа находится по одному большому водяному устью. (Изображенія см. В. А. Тихомировъ. Руковод. къ изученію фармакогнозіи, Т. I, стр. 403). Подъ надкожицею имѣется въ верхней половинѣ мезофилла однослойный рядъ палиссадныхъ клетокъ, въ нижней половинѣ—губчатая паренхима.

Листья съ цвѣтущими верхушками собираются въ іюнѣ и іюль мѣсяцахъ. Цвѣтки оказывались значительно бѣднѣе дѣйствующими составными частями, нежели листья, но присутствіе первыхъ можетъ служить гарантіею отсутствія примѣсей другихъ видовъ аконита. Какъ таковые приводятся по Tschirch'y:

*Aconitum Lycostonum* L., съ желтыми цвѣтками и пальчато-3—7-ми раздѣльными листьями, волосистыми, съ клинообразно-ланцетовидными, большею частію 3-хъ-раздѣльными и зубчатыми лопастями.

*Delphinium elatum* L. (*D. intermedium* A. A.); листья также пальчато-5-ти-раздѣльны, менѣе глубоко раздѣзаны (не до основанія), на нижней сторонѣ волосисты. Болѣе или менѣе 3-хъ-раздѣльные лопасти, съ продолговатыми, почти ромбическими очертаніями, заострены.

**Составныя части.** Аконитинъ въ чистомъ видѣ имѣетъ формулу  $C_{33}H_{47}NO_{12}$  (Юргенсъ); онъ находится въ листьяхъ въ значительно меньшемъ (около  $\frac{2}{3}\%$ ) количествѣ, нежели въ клубняхъ (см. № 750). Безцвѣтный, кристаллическія таблечки, плавящіеся при  $184^\circ$ , трудно растворимы въ водѣ, легко—въ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ и бензолѣ. Растворы имѣютъ щелочную реакцію и вращаютъ плоскость поляризаціи влево. Крайне ядовитъ. Затѣмъ аконитовая кислота  $C_6H_6O_6$  или  $C_2H_2(CO.OH)_3$  въ видѣ кальціевой соли, въ листьяхъ въ значительномъ количествѣ (зернистыя выдѣленія въ старомъ Extr. Aconiti состоятъ изъ аконитовокислой извести); наконецъ сахаръ и дубильное вещество. Отъ высушенныхъ при  $100^\circ$  листьевъ Flückiger получилъ 16,6% воды.

**Сборъ и сохраненіе.** По изслѣдованіямъ v. Schroff'a дикорастущій аконитъ значительно богаче дѣйствующими началами, чѣмъ культивированный; фармакопея по этому требуетъ траву дикорастущую и запрещаетъ употребленіе огородной или садовой травы аконита. Какъ всѣ наркотическія растенія вообще, запасъ аконита заминяется ежегодно свѣжесобраннѣмъ и сохраняется въ жестяныхъ коробкахъ съ предосторожностію (списокъ Б.).

**Примѣненіе.** Аконитъ употребляется при невралгическихъ, ревматическихъ болязняхъ и какъ abortivное при воспалительныхъ и катарральныхъ страданіяхъ, въ порошкахъ или пилюляхъ.

Высшій однократный пріемъ: 5 гранъ = 0,31 g.

Высшій суточный пріемъ: 10 гранъ = 0,62 g.



## \*323. Herba Cannabis Indicae.

Индійская конопля. Indisch Hanfkraut. Chanvre de l'Inde. Indian hemp.

**Исторія.** Конопля служитъ рядомъ съ опиумъ съ незапамятныхъ временъ индусамъ и магометанамъ Азии и Африки какъ наркотическое средство, подъ названіемъ Гашиша. Какъ изъ травы, такъ и изъ смолы (см. ниже) они готовятъ смѣсь съ табакомъ, со сладкими или пряными веществами, жиромъ и т. д., которые курятъ, жуютъ или ѣдятъ, чтобы привести себя въ состояніе пріятнаго возбужденія. Врачебное примѣненіе травы индійской конопли принадлежитъ новѣйшему времени, преимущественно благодаря стараніямъ англійскихъ врачей.

**Происхожденіе.** *Cannabis sativa* L. (var. *indica*) сем. *Urticaceae* — *Sannabiaceae*. Воздѣлываемая у насъ съ цѣлью добыванія богатыхъ масломъ сѣмянъ и прочныхъ волоконъ (пеньки) растеніе имѣетъ родиною западную и центральную Азію, откуда оно распространилось по всей Европѣ до 60° сѣв. шир., а затѣмъ и по другимъ странамъ свѣта. — Растущая у насъ, культурная конопля ботанически почти ничѣмъ не отличается отъ дикорастущаго, остъ-индскаго растенія. Содержаніе въ послѣднемъ характерныхъ дѣйствующихъ началъ объясняется исключительно климатическими условіями.

*Cannabis sativa* — двудомное, однолѣтнее растеніе. Женскія особи имѣютъ сильно развѣтвленный, до 2 метровъ вышиною, прямой стебель, покрытый прижатыми волосками. Нижніе листья черешчатые, линейно-ланцетовидные, пильчатые, буровато-зеленые, хрупкие, волосистые, верхніе листья постепенно дѣлаются проще, самые верхніе нераздѣльны. Соцвѣтія образуютъ верхушечные и лазущіе, снабженные листочками, ложные колосья. Цвѣтки, сидящіе попарно, снабжены прицвѣтниками. Околоцвѣтникъ состоитъ изъ одного длиннаго, у вершины заостреннаго листка, богатаго железистыми волосками. Гинецей верхній, оканчивающійся двумя длинными, нитевидными рыльцами. Незрѣлый плодъ — одногнѣздный, односѣмянный, овальный, зеленовато-сѣрый, сѣтчатый орѣшекъ, длиною до 5 mm. (см. *Fructus Cannabis*). Прицвѣтникъ и орѣшки волосистые, съ красновато-бурыми, смолистыми железками.

Мужскія особи узнаются собранными въ развѣсистую метелку цвѣтками, пониклыми, состоящими изъ зеленого, пятилистнаго околоцвѣтника и пяти висящихъ внизъ тычинокъ.

**Микроскопія.** На поперечномъ разрѣзѣ листа виденъ однорядный палисадный слой, съ сильно вытянутыми клетками, образующій около  $\frac{2}{3}$  всего мезофилла, подъ нимъ находится губчатая ткань. Надкожица содержитъ устьица только на нижней поверхности, но здѣсь въ большомъ числѣ. Волоски являются въ двухъ различныхъ формахъ: 1) на кожнныя (наружныя) железки, выделяющія смолу путемъ окисленія эфирнаго масла, представляютъ собою сферическую головку, состоящую изъ одной или нѣсколькихъ радіально расположенныхъ клетокъ на одно — или многоклеточной ножкѣ. Железки эти покрываютъ листья верхушки и стеблей, но обильнѣе всего встрѣчаются онѣ на прилистникахъ и цвѣточныхъ покровахъ. Содержимое ихъ составляетъ буро-желтую смолу или безцвѣтную массу. Растворъ ѣдкаго кали растворяетъ первую въ желтый цвѣтъ, эфиръ и спиртъ — ту и другую. 2) Затѣмъ встрѣчаются простые волоски, длинные, одноклеточные, на болѣе грубыхъ частяхъ растенія бородавчатые, а также, характерные для конопли, гладкіе, имѣющіе форму реторты волоски, содержащіе цистолиты. Остовъ цистолита состоитъ изъ клетчатки, пропитанной отложеніями углекислой извести. (Изображенія см. В. А. Тихомировъ, Руков. къ изученію Фармакогнозіи. Т. I. стр. 398.)

**Торговые сорта.** Употребляются сушенныя плодоносныя верхушки женскихъ цвѣточныхъ колосьевъ растеній Сѣверной Индіи. Эти колосья



состоятъ изъ склеенныхъ между собою (отъ выпотѣвшей смолы) листьевъ, сжатыхъ отломковъ вѣтвей и орѣшковъ (по фармакопее), выше описанной формы.

Въ торговлѣ различаютъ два сорта индѣйской конопли:

1) Ganja (Guaza, Herba Guaza) соответствующая выше помѣщенной характеристикѣ оффициальнаго продукта. Запахъ травы одуряющій, характерный, особенно при слабомъ нагреваніи; вкусъ горькій, непріятный.

2) Bhang состоитъ изъ крупно растертыхъ, отчасти плодоносныхъ цвѣточныхъ верхушекъ, перемѣшанныхъ обломками стеблей и плодовъ. Масса не такъ сильно склеена, такъ какъ содержитъ смолы значительно меньше перваго, оффициальнаго сорта; она болѣе свѣтлаго цвѣта, съ болѣе слабымъ запахомъ и вкусомъ.

**Составныя части.** При перегонкѣ съ водою индѣйская конопля даетъ эфирное масло (0,3%), состоящее по J. Personne (1857) изъ жидкой (каннабенъ) и кристаллизующейся частей (каннабенъ-водородъ), по L. Valente (1880) — главнымъ образомъ изъ углеводорода  $C_{15}H_{24}$ , кипящаго при  $256 - 258^{\circ}$ , уд. въ 0,9289. Спиртвый экстрактъ содержитъ смолу, названную Т. и Н. Smith'омъ (1847), (которые получили изъ Ganja 6—7%) каннабиномъ. Siebold и Bradburgy (1881) получили изъ конопли незначительныя количества жидкаго и летучаго вещества, каннабинина, напоминающаго запахомъ коніинъ, и приняли его за алкалоидъ. М. Нау (1883) нашелъ кристаллическое вещество, дѣйствующее въ видѣ стрихнина; онъ его назвалъ тетано-каннабиномъ. Другими изслѣдователями отрицается существованіе послѣдняго вещества. Какъ видно, въ химическомъ составѣ осталось еще много не выясненнаго.

**Сохраненіе.** Индѣйская конопля не должна имѣть слишкомъ бурога цвѣта и содержать много плодовъ и стеблей. Подъ микроскопомъ иногда замѣчаются въ пыли травы клещи (при увелич. въ 120 разъ въ величину майскаго жука); въ такомъ случаѣ трава, разумѣется, негодится (Hager). Она сохраняется въ жестянкахъ и въ порошкованномъ видѣ въ небольшомъ количествѣ въ стеклянной банкѣ въ тѣнистомъ мѣстѣ съ предосторожностью (списокъ Б.).

**Примѣненіе.** Индѣйская конопля употребляется какъ болеутоляющее, снотворное и успокаивающее нервную систему, но довольно рѣдко in substantia, чаще всего въ видѣ экстракта и тинктуры.

Высшій однократный пріемъ: 3 грана = 0,18 g.

Высшій суточный пріемъ: 9 гранъ = 0,56 g.

Кромѣ оффициальнаго экстракта и тинктуры индѣйской конопли приготовляется еще нѣсколько припаратовъ, предлагаемыхъ для терапевтическаго примѣненія. Химическій составъ ихъ остается пока не выясненнымъ, даже способъ приготовленія фабрикантами держится въ тайнѣ. Сюда относятся:

**Cannabium tannicum**, приготовляемое Мегск'омъ (1883) и представляющее будто глюкозидное вещество, въ соединеніи съ дубильною кислотою. Въ немъ отсутствуетъ выше приведенный стрихнинно-подобный алкалоидъ тетано-каннабинъ. Оно представляетъ собою аморфный, желтоватый и буровато-желтый порошокъ съ очень слабымъ запахомъ конопли и горьковатымъ, но сильно вяжущимъ вкусомъ, трудно растворяется въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ, легко — при нагреваніи въ подкисленной соляною кислотою водѣ, въ подкисленномъ спиртѣ при обыкновенной температурѣ.

**Cannabium purum** получилъ E. Bombelon дѣйствіемъ окиси цинка на Cannabium tannicum въ видѣ бурога порошка, нерастворимаго въ водѣ, легко растворимаго въ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ.

**Naschisch purum** получается при обработкѣ спиртнаго экстракта травы, освобожденнаго отъ ядовитаго эфирнаго масла, ѣдкими щелочами, при чемъ удаля-

ются всё составныя части экстракта, имѣющія кислотныя свойства и остается продуктъ, называемый чистымъ гашишемъ, который состоитъ, главнымъ образомъ, изъ каннабиса, содержащаго тетрано-каннабинъ. — Чистый гашишь имѣетъ видъ бурой, мягкой смолы, нерастворимой въ водѣ, но дающей золотисто-желтаго цвѣта растворы со спиртомъ, эфиромъ, хлороформомъ, бензоломъ, бензиномъ, сѣроуглеродомъ, уксуснымъ эфиромъ, ацетономъ.

**Cannabinonum.** Если изъ чистаго гашиша удаляютъ тетанинъ посредствомъ дубильной кислоты, то остается легкая смола, названная каннабинономъ, своими физическими и химическими свойствами не отличающаяся отъ гашиша.

## 324. Herba Cardui benedicti.

Волчець кудрявый. Cardobenediktenkraut. Chardon bénit. Blessed thistle.

**Исторія.** Растеніе получило названіе *Carduus benedictus* (волчець блаженный) въ 16 столѣтіи, такъ какъ его считали за знаменитое цѣлебное Акагна Теофраста или *Atractylis* Діоскорида; но не имѣется доказательствъ, пользовались-ли растеніемъ для лѣченія раньше 16 столѣтія.



Рис. 21. Листъ волчеца кудряваго.

**Происхожденіе и описаніе.** *Carduus benedictus* Gaertner (*Carbenia benedicta* Benth. et Hook., *Centaurea benedicta* L., *Calcitrapa lanuginosa* Lam.), сем. *Compositae*, подсем. *Centaureae*, представляетъ собою сродное волчцамъ однолѣтнее растеніе, съ прямымъ, въ верхней части развѣтвленнымъ стеблемъ, вышиною до 40 см., и, вмѣстѣ съ листьями, покрытымъ мохнатыми длинными волосками. Родиною растенія является область Средиземнаго моря, южно-кавказскія степи, Персія и Сирія. Оно культивируется въ Германіи для медицинскихъ цѣлей. Въ медицинѣ употребляются сушеные листья съ цвѣтками. Фармакопей ихъ описываетъ слѣдующими словами:

Листья сидячіе, попеременные, полуобъемлющіе стебель, продолговато-ланцетовидные, выемчато-перистые, по краямъ шпиговато-зубчатые, длиною до 20 см., шириною до 5 см. (рис. 21). Они зеленовато-сѣры, съ обѣихъ сторонъ мохнаты; нервы бѣловатые, выступающіе, сѣтчатые. Цвѣтки верхушечные; корзинка ихъ яйцеобразная, состоитъ изъ чешуекъ, покрытыхъ какъ бы паутиною, и изъ продолговатыхъ иглистыхъ листочковъ. Ложе покрыто бѣлыми, твердыми щетинками; на немъ находится до 25 трубчатыхъ, яркожелтыхъ цвѣтковъ. Вкусъ травы горькій.

Листья покрыты длинными членистыми волосками, легко сморщивающіяся клѣтки которыхъ къ верху дѣлаются уже и длиннѣе, затѣмъ на молодыхъ листьяхъ и на листьяхъ внутреннихъ околоцвѣтника находятся железистые волоски, головки которыхъ состоятъ изъ 8—10 клѣтокъ, расположенныхъ въ 4—5 рядахъ, одинъ надъ другимъ.

**Собираются** листья и цвѣтушія верхушки во время цвѣтенія (іюль и августъ). 5 ч. свѣжей травы даютъ 1 ч. сухой. Непріятный запахъ



свѣжихъ растений исчезаетъ при высушиваніи. Дикорастущіе экземпляры обильнѣе покрыты волосами, нежели культивированные. При изрѣзываніи и просѣиваніи травы пушистый остатокъ выбрасывается.

**Составныя части.** Растеніе содержитъ около 0,2% горькаго вещества, кинина или centaурина  $C_{42}H_{56}O_{13}$ , кристаллизующагося въ блестящихъ иголкахъ, съ нейтральною реакціею и очень горькимъ вкусомъ. Затѣмъ получилось изъ сухой травы  $\frac{1}{3}$  ея вѣса воднаго,  $\frac{1}{7}$  спиртнаго экстракта, 5% смолистаго вещества, 13% слизи и камеди, 0,3% летучаго масла, 24% горькаго экстрактивнаго вещества, 2,5% уксуснокальціевой соли, 5% азотнокальціевой и — кальціевой солей, 1,6% яблочнокислаго кальція, 3,4% сѣрнокальціевой соли и др. солей щелочныхъ земель, 37,5% древесины съ бѣловыми веществами, 8,5% воды.

**Подѣяли** считаются:

*Cirsium oleraceum* Scopoli. Листья голые или съ рѣдкими мелкими волосками, оканчиваются нѣжнымъ, тонкимъ шипомъ, болѣе крупныя перисто-раздѣльны съ заостренными лопастями, маленькіе только зубчатые, не горькіе.

*Onopordon Acanthium* L. Листья покрыты бѣлою паутиною, выемчато-зубчатые.

*Silybum marianum* Gaertn. Листья голые и блестящія, съ бѣлыми пятнами.

**Примѣненіе.** Въ первое время примѣненія трава волчеца кудряваго славилась какъ превосходное средство противъ господствующей въ то время чумы; впоследствии она служила противъ перемежающей лихорадки. Теперь она употребляется какъ домашнее средство, для возбужденія аппетита и при диспепсін, въ водномъ настоѣ по 0,5 — 1,0 — 1,5 г. 2 — 3 раза въ день.

## 325. Herba Centaurii.

Золототысячникъ. Tausengüldenkraut. Petite centaurée. Herbe a mille florins. Centaury tops.

**Исторія.** Названіе *Centaurium* встрѣчается уже у греческихъ писателей, растеніе названо будто въ честь извѣстнаго какъ врача кентаура Хейрона. У Плинія оно называется *Feltagae*. Произведеніе названія отъ *centum aurei* принадлежитъ болѣе позднему времени. — Имя *Centaurium minus* также встрѣчается уже въ древніе времена, какъ *Centaurium majus* было извѣстно принадлежащее къ сложнопѣстнымъ *Centaurea Centaurium* L. Родовое названіе *Erythraea* происходитъ отъ *erythros*, красный. Въ медицинѣ трава примѣняется уже очень давно.

**Происхожденіе и описаніе.** *Erythraea Centaurium* Persoon, сем. *Gentianaceae*, представляетъ собою 1—2 лѣтнее растеніе, произрастающее по лѣснымъ лугамъ и опушкамъ рощей, отъ сѣверной Персіи черезъ переднюю Азію, около Средиземнаго моря, въ большей части средней Европы (приблизительно до 59° сѣв. шир.) и сѣверной Америки.

Фармакопея даетъ слѣдующее описаніе: Золототысячникъ вышиною отъ 15—35 см.; стебель прямо-стоячій, 4-хъ гранный, голый, толщиною около 2-хъ мм. Корневые листья образуютъ сближенную мутовку; стеблевые супротивные, у основанія сѣуженные, эллиптическаго, или удлинненно-яйцевиднаго, или ланцетовиднаго очертанія, цѣльнокрайніе, 3—5-ти нервные, длиною до 5 см., шириною 2,5 см. Красивые розовые цвѣты, около 1 см. въ поперечникъ, собраны густыми, верхушечными,

сначала сжатыми, потомъ болѣе раскидистыми щитковыми метелками. Чашечка длинно-5-ти зубчатая; вѣнчикъ бокальчатый, 5-ти-раздѣльный; отдѣльныя лопасти вѣнчика, съ желтымъ пятномъ у основанія, яйцевидно-эллиптически, притуплены. Желтыя пыльники послѣ разверзанія ихъ закручены спирально. (Рис. 22 и 23).

Изъ микроскопическихъ характерныхъ признаковъ травы заслуживаютъ вниманіе слѣдующіе: 1) отсутствіе волосковъ; 2) надкожица верхней стороны листа



Рис. 22. *Erythraea Centaurium* Pers. Верхушка цвѣтущаго растенія.



Рис. 23. Тычинки *Erythraea Centaurium* Pers. (a) передъ расцвѣтаніемъ, (b) послѣ разверзанія.

состоитъ изъ слабо волнообразныхъ по краямъ кѣтокъ и снабжена полосами кутикулы, выходящими лучеобразно изъ верхушки листа; 3) кѣтки надкожицы наружной стороны чашечки снабжены высокими толстостѣнными выступами на краяхъ. Въ выступы эти переходятъ полости кѣтокъ въ видѣ узкаго канала.

Употребляются сушеные листья съ цвѣтками (цѣльное цвѣтущее растеніе), собранные передъ расцвѣтаніемъ, когда наиболѣе важныя корневые листья находятся еще во всей силѣ своего развитія. 4 ч. свѣжей травы даютъ 1 ч. сухой. — При изрѣзываніи травы стебли отбрасываются.

Вкусъ травы чисто-горькій, запаха нѣтъ.

**Составныя части.** Эритроцентауринъ  $C_{27}H_{21}O_4$  ( $1/30\%$ ), кристаллизующееся, безцвѣтное, на свѣтѣ краснѣющее вещество, безъ вкуса; затѣмъ горькое вещество, смола, воскъ, эфирное масло, слизь,  $6\%$  зола,

**Подлѣси и примѣси.** *Erythraea litoralis* Fries, въ сѣверной Германіи и Голландіи, съ продолговато-лопатовидными корневыми, и линейно-продолговатыми, зубчатыми, грубыми стеблевыми листьями, оба съ мелкими и острыми шипами на верхушкѣ.

*Erythraea pulchella* Fries, безъ корневыхъ листьевъ, стеблевые листья яйцевидные или продолговато-яйцевидные; растеніе имѣетъ въ вышину только 10—12 см.

Оба растенія не отличаются отъ травы официальной ни вкусомъ и, по всей вѣроятности, также и ни дѣйствіемъ.

*Silene Armeria* L., похожа на официальную траву, отличается круглымъ стеблемъ, съ утолщенными узлами, покрытымъ, равно какъ и листья, синеватыми полосами. Чашечка съ 5-ю свободными чашелистиками, тычинокъ 10. Не имѣетъ горькаго вкуса.

**Примѣненіе.** Какъ горькое, возбуждающее дѣятельность пищеварительныхъ органовъ; у народа какъ противохолерадное средство. Примѣняется, якобы, иногда какъ суррогатъ хмѣля.



## 326. Herba Cochleariae.

Ложечная трава. Löffelkraut. Cochleária. Herbe aux cuillers. Cranson. Scurvy-grass.

**Исторія.** Растеніе получило названіе ложечной травы (Cochlearia) отъ формы своихъ листьевъ. Оно служитъ уже давно какъ средство противъ скорбута. Въ научную медицину трава принята въ 16 столѣтіи, но никогда не имѣла особаго значенія.

**Происхожденіе и описаніе.** *Cochlearia officinalis* L. сем. Cruciferae, отдѣлъ Pleurorhizae, группа Alyssineae. Одно—или двухлѣтнее растеніе съ прямымъ, многогранно-полосатымъ, вѣтвистымъ



Рис. 24. Цвѣтокъ *Cochlearia officinalis* L. въ продольномъ разрѣзѣ (р) околоцвѣтникъ; (в) чашелистики; (а) тычинки; (п) рыльце; (г) завязь. Увел. въ 4 раза.



Рис. 25. *Cochlearia officinalis* L. (2) Стручекъ ест. величины; (3) тоже, увел. въ 4 раза; (4) стручекъ послѣ растрескиванія; (5) сѣмя въ поперечномъ разрѣзѣ, увел.

стеблемъ, вышиною до 30 см. Корневые листья длинно-черешчатые, сердцевидные, закругленные, голые, по краямъ выемчатые; стеблевые листья полу-объемлющіе стебель, яйцевидные, выемчато-зубчатые. (Рис. 26). Всѣ листья немного мясисты. Бѣлые, душистые, 4-хъ-лепестные цвѣтки снабжены 6 тычинками, почти одинаковой длины. Плодъ представляетъ небольшой, почти шаровидно вздутый стручекъ, съ сѣтчато-жиллистыми створками (рис. 24 и 25). Запахъ свѣжей травы, при растираніи, острый, какъ бы рѣдечный; вкусъ жгучій и горьковатый. При высушиваніи запахъ и вкусъ травы теряются.

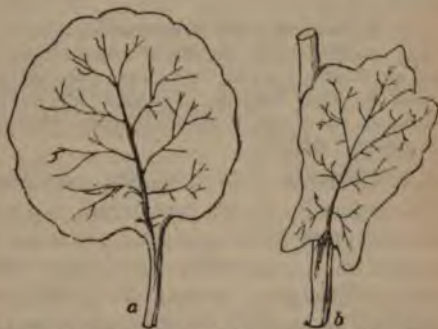
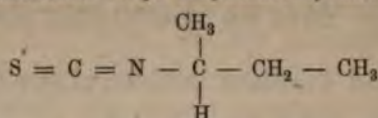


Рис. 26. *Cochlearia officinalis* L. (а) Корневой листъ; (б) стеблевой листъ.

На поперечномъ разрѣзѣ листа видна у верхней половины плотная, у нижней — пористая, губчатая ткань. Серцевина стебля рано начинаетъ разрушаться.

Ложечная трава растетъ на солончаковой почвѣ и по морскимъ берегамъ сѣверной Европы, встрѣчается даже на Новой Землѣ, мѣстами также и на Аляскѣ. Въ медицинѣ употребляютъ культивированное, свѣжее, не сушеное, цвѣтущее растеніе.

**Составные части.** Свежая цветущая ложечная трава дает  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$   $\frac{0}{00}$  эфирного масла. Последнее кипит при 159—160°, уд. вѣсъ 0,942. Оно представляет преимущественно изосульфониановый эфир вторичного бутилового спирта,



отличающийся от алило-сульфонианового эфира черной горчицы тѣмъ, что вмѣсто группы  $\text{C}_3\text{H}_5$  въ немъ находится радикалъ бутылъ  $\text{C}_4\text{H}_9$ . Оно имѣетъ запахъ и вкусъ горчичнаго масла, но въ менѣе слабой степени. Трава, высушенная при 100°, оставляетъ 20% золы, въ которой, смотря по почвѣ, преобладаютъ то калий, то натрій.

**Примѣненіе.** Свежая трава служитъ теперь только для приготовленія спирта ложечной травы.

## 327. Herba Conii.

*Herba Cicutae maculatae s. terrestris.* Трава болиголовы или омеги пятнистой.  
*Schierling. Feuilles de grande ciguë. Hemlock-leaves.*

**Исторія.** Древніе греческіе ботаники опредѣляли словомъ *κυνηδον* ядовитое растеніе изъ сем. *Umbelliferae*; то же растеніе Плиніи называетъ *Cicuta* и, по всей вѣроятности, подразумѣваетъ подъ этимъ наше *Conium maculatum*. Впослѣдствіи употребляются оба названія рядомъ такъ, что не всегда можно сказать съ достовѣрностью, идетъ ли рѣчь о *Conium* или о *Cicuta virosa*, пока *Linne* не раздѣлитъ оба вида. Медицинское примѣненіе никогда не было очень обширнымъ, вслѣдствіе сильной ядовитости растенія, не поддающейся точному контролю.

**Происхожденіе и описаніе.** *Conium maculatum* L., сем. *Umbelliferae*, отдѣлъ *Samylospermae* (эндоспермъ съ глубокою выемкою на внутренней осевой сторонѣ), группа *Stugneae*, распространено, за исключеніемъ крайняго сѣвера, почти по всей Европѣ, сѣверной Африкѣ, Малой Азій, Сибири, Америкѣ, по дорожкамъ, за заборами и по мусорнымъ мѣстамъ. Фармакопея описываетъ растеніе слѣдующими словами.

Стебель (1—2 метра вышиною) цилиндрическій, голый, слегка бороздчатый, снизу покрытый красно-бурыми пятнами, имѣетъ голубоватый налетъ; внутри онъ полый, за исключеніемъ нѣскольکو вздутыхъ междуузлій. Стеблевые листья попеременно-черешковые, ихъ влагалищно-расширенъ; они двукратно-или троекратно-непарно-перисты, лишены волосковъ, отдѣльныя лопасти листочковъ пилообразно-зазубрены. Листья сверху матовые, темно-зеленаго цвѣта, снизу блѣдно-зеленаго и нѣсколько блестящи. Цвѣтки собраны въ сложные зонтики; общая обертка (*involucrum*) и частная (*involucellum*) 3-хъ-5-ти-листные; отдѣльные листочки обертковъ овально-ланцетовидны. Число первичныхъ лучей зонтика отъ 12—20. Бѣлый вѣнчикъ состоитъ изъ 5 отдѣльныхъ, обратно-яйцевидныхъ лепестковъ, суженная вершина которыхъ загнута внутрь къ центру цвѣтка. (Рис. 27).

Плодь — двусѣмянка имѣетъ въ длину около 3 мм., онъ сжатый съ боковъ, увѣнчанный столбиками. Каждая половинка снабжена 5 выдающимися продольными ребрышками, съ рубчиками, особенно въ верхней части. (Рис. 28; см. также *Fructus Anis. vulg.*) Въ выемкахъ и на осевой сторонѣ отсутствуютъ масляные каналы. На поперечномъ разрѣзѣ ви-



денть окруженный довольно крѣпкою сѣмянною оболочкою, состоящій изъ толстостѣнныхъ кѣлокъ, слой конина. Эндоспермъ глубоко-выемчатый, получившій по этому почкообразную форму; онъ содержитъ алейронъ и жирное масло.



Рис. 27. *Conium maculatum* L.  
(По Baillon'y.)

Полый черешокъ снабженъ кольцомъ сосудистыхъ пучковъ, окруженныхъ кнаружи группою флоэмы; подъ надкожицею, надъ каждымъ сосудистымъ пучкомъ находится пучекъ колленхимы и между послѣднимъ и флоэмою шизогенное выстилище выделеній. Выстилище отсутствуетъ надъ сосудистымъ пучкомъ листовыхъ нервовъ. Нерватура листа состоитъ изъ срединнаго нерва, очень слабыхъ и рѣдкихъ вторичныхъ нервовъ



Рис. 28. *Conium maculatum* L. (1) Завазъ почки; (2) цвѣтка; (3) молодой плодъ; (4) плодъ; (5) листочекъ.

и нерва краеваго. Ткань листа образуется изъ верхней и нижней надкожицъ, покрытыхъ кутикулою, палиссадной ткани и изъ довольно плотной губчатой паренхимы. Надкожица нижней стороны листа снабжена многочисленными водяными и воздушными устьицами, отсутствующими, однако, на краяхъ листьевъ, гдѣ стѣнки кѣлокъ являются значительно утолщенными. (Рис. 30). Надкожица верхней стороны



Рис. 29. *Conium maculatum* L. Надкожица съ края верхней поверхности листа.



Рис. 30. *Conium maculatum* L. Надкожица съ края нижней поверхности листа.

почти совсѣмъ лишена устьицъ, за исключеніемъ самаго края, гдѣ они расположены въ одинъ рядъ надъ находящимся тамъ нервомъ. (Рис. 29). Кѣлки надкожицы являются волнистоугольными, на нижней сторонѣ болѣе растянутыми. Въ нихъ образуются при погруженіи въ спиртъ сферокристаллы и пучки игольчатыхъ кристалловъ, принимаемыхъ А. Меуег'омъ за гесперидинъ.

Употребляются сушеные листья съ цвѣтущими верхушками, собранные съ 2-хъ лѣтнаго растенія въ началѣ цвѣтенія болиголова. Свѣжая трава—но еще болѣе завядшая—имѣетъ характерный, непріятный запахъ и противный, солоновато-горькій, нѣсколько острый вкусъ. Сухая трава не имѣетъ запаха, но послѣдній появляется вновь при смачиваніи ѣдкимъ кали или известковою водою, а также и при растираніи.

**Составныя части.** Всѣ части растенія содержатъ алкалоидъ коніинъ  $C_8H_{17}N$  (см. Conium hydrobromatum № 149). Затѣмъ въ растеніи находится мѣнѣе ядовитый конгидринъ  $C_8H_{19}NO$  и метилконіинъ  $C_8H_{16}(CH_3)N$ , наконецъ, немного уксусной кислоты и сѣрно-, соляно-, азотно-, яблочнo-, фосфорнокислыя соли калия, кальція, магнія, желѣза, марганца. Общее количество азота въ сушеныхъ листьяхъ Wrightson опредѣлилъ въ 6,8%, золу въ 12,7%. Въ плодахъ Wagners нашла 6,69%, золы. Въ порошокъ Dieterich нашла 11,70—11,90% воды, 12,5—13,5% золы; углекалиевой соли по отношенію къ золѣ 16,89—27,60%, по отношенію къ веществу 2,24—3,45%.

**Распознаваніе и постороннія примѣси.** Болиголовъ отличается отъ другихъ, похожихъ на него растеній изъ семейства зонтичныхъ слѣдующими характерными признаками: 1) голыми листьями и стеблемъ и голубоватымъ налетомъ, особенно замѣтнымъ на стеблѣ; 2) матовымъ, темно-зеленымъ цвѣтомъ верхней стороны листьевъ и внутри полымъ черешкомъ; 3) красно-бурыми пятнами на нижней части стебля; 4) рубчатými ребрышками гинеея и плода; 5) сильнымъ запахомъ, появляющимся особенно при растираніи или смачиваніи известковою водою (см. выше).

Болѣе похожими на болиголовъ являются слѣдующія растенія:

*Aethusa Cynapium* L., листья на обѣихъ сторонахъ блестящіе. Черешокъ желобоватый, но не полый; трехлистная обертка раздѣлена на двѣ половинки, одинаковой длины или длиннѣе зонтика, висячая. Шарообразная завязь съ ребрышками безъ рубчиковъ.

*Chaerophyllum bulbosum* L. Корень въ видѣ рѣпы и клубня; нижняя часть стебля и корневые листья волосисты; зонтики безъ обертки или съ однимъ отпадающимъ прилистникомъ; половинки плода узкія и длинныя.

*Chaerophyllum temulum* L. Стебель сплошной, листья покрыты волосками на обѣихъ сторонахъ. Общей обертки нѣтъ, обертка частная многолистная.

*Chaerophyllum hirsutum* L. Стебель покрытъ крупными волосками, также и листья. Частная обертка и чашелистики оканчиваются шипообразными волосками.

*Anthriscus silvestris* Hoffm. Корень веретенообразный (какъ у Conium), листья на нижней сторонѣ, а также и черешки и влагалища покрыты рѣдкими волосками; общая обертка отсутствуетъ или образуется изъ одного листа; обертка частная 5—8-листная, не раздѣленная. Плоды продолговато-ланцетовидные, голые, блестящіе, съ 5 ложбинками.

*Cicuta virosa* L. Корневище расходится вѣрообразно, листочки линейно-ланцетовидны, шипообразно зазубрены, ярко-зелены, голы, на краяхъ хрящевидны и снабжены очень короткими, острыми шиповидными щетинками, общая обертка 1—2-листная или отсутствуетъ, обертка частная состоитъ изъ 10—12 узкихъ, острыхъ, загнутыхъ назадъ листочковъ. Плодъ имѣетъ въ ширину болѣе, чѣмъ въ длину.



Для микроскопическаго опредѣленія въ общемъ достаточно довольствоваться выше помѣщенными указаніями. Въ случаѣ судебно-медицинскаго изслѣдованія требуется опредѣленіе коніина.

**Сборъ и сохраненіе.** Въ іюнѣ и іюлѣ мѣсяцахъ собираются цвѣтушія растенія, болѣе толстые стебли выбрасываются и листья съ цвѣтушими верхушками тщательно высушиваются. 6 ч. свѣжей травы даютъ 1 ч. сухой. Сухая трава разрѣзывается или измельчается въ видѣ порошка и сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.). Старая трава замѣняется ежегодно свѣжею.

**Примѣненіе.** Болиголовъ употребляется какъ наркотическое *sedativum*, *resolvens* и *anticatarrhale*, какъ приближающійся въ своемъ дѣйствіи къ травѣ бѣленъ. Вънутрь онъ примѣняется по 0,1—0,2—0,3 г. какъ растворяющее и возбуждающее при золотухѣ, опухоли железъ, ракъ и т. д., затѣмъ какъ болеутоляющее и какъ противосудорожное и *antaphrodisiasum* и т. д. Въ тѣхъ же случаяхъ онъ примѣняется наружно. Въ большихъ дозахъ онъ дѣйствуетъ смертельно. Противоядія: стрихнинъ съ опіемъ. Фармакопея опредѣляетъ:

Высшій однократный пріемъ въ 5 гранъ = 0,31 г.

Высшій суточный пріемъ въ 15 гранъ = 0,93 г.

## 328. Herba Lobeliae.

Трава Лобелии. Lobelienkraut. Lobélie enflée. Indian tobacco.

**Исторія.** Давно употребляемая туземцами Америки трава лобелии стала извѣстною въ Европѣ лишь въ началѣ текущаго столѣтія.

**Происхожденіе и описаніе.** *Lobelia inflata* L. сем. *Lobelia* сеае, представляетъ собою однолѣтнее растеніе, растущее въ сѣверной Америкѣ (въ области Гудсонова залива и Саскачавана до рѣки Мисисипи) и въ Камчаткѣ. Фармакопея описываетъ растеніе слѣдующими словами:

Стебель нѣсколько вѣтвистый, угловатый, полосатый, красноватый, вышиною отъ 20—60 см. Листья попеременные; изъ нихъ нижніе коротко-черешчатые, верхніе сидячіе. Листья, какъ и стебель рѣдко- и жестко-волосисты; очертаніе ихъ удлинненно-яйцевидное, края рѣдкозубчатые; длина листьевъ отъ 5—7 см., ширина отъ 2,5—3 см. Верхніе мелкіе листья постепенно переходятъ въ ланцетовидные, цѣлюкрайніе прицѣвѣтники. Цвѣты небольшіе, голубоватые, на короткихъ ножкахъ, собраны на верхушкахъ вѣтвей въ колосъ. Завязь сильно надувающаяся при созрѣваніи плода, двухгнѣздная, многосѣмянная. Сѣмена мелкія, бурныя. Запахъ сѣро-зеленой травы непріятный, напоминающій табакъ; вкусъ противный и острый, особенно вкусъ сѣмянъ.

Нормально построенный листъ имѣетъ въ области флоэмы трудно замѣтные, развѣтвленные млечные сосуды и на обѣихъ сто-



Рис. 31. *Lobelia inflata* L.

ронахъ одноклѣточные, притупленоконические волоски, толстостѣнные и съ кутиккулярными бугорками. Краевые зубчики снабжены каждый группою около 12 большихъ устьицъ, подъ которыми окончаніе сосудистаго пучка расширяется въ видѣ кисточки.

Дикорастущая въ Америкѣ или разводимая въ Европѣ трава собирается во время или послѣ цвѣтенія и поступаетъ въ торговлю въ видѣ четырехугольныхъ, сильно сжатыхъ пакетовъ, преимущественно изъ Нью-Лебанона въ штатѣ Нью-Йоркѣ. Въ кучѣ изломанныхъ частей растенія особенно бросаются въ глаза плоды.

**Составныя части.** Въ лобеліи, особенно въ сѣменахъ, находятся 2 алкалоида: лобелинъ, аморфный, безцвѣтный и безъ запаха; онъ не гигроскопиченъ, трудно растворяется въ водѣ, легко — въ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ и сѣроуглеродѣ, дѣйствуетъ какъ сильное рвотное. Инфлатинъ, лишенный дѣйствія, въ видѣ крупныхъ кристалловъ, не растворяется въ водѣ и глицеринѣ, растворяется въ спиртѣ, эфирѣ и т. д. Млечный сокъ, находящійся въ свѣжемъ растеніи, содержитъ характерную кислоту и глюкозидъ (лобелакринъ Enderg'a). Сѣмена содержатъ 30% жирнаго масла.

**Сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.).**

**Примѣненіе.** Лобелія принадлежитъ къ наркотическимъ средствамъ, съ похлжимъ, но болѣе слабымъ дѣйствіемъ, какъ Nicotiana. Въ сильныхъ дозахъ она вызываетъ рвоту, боль въ животѣ, поносъ, тяжесть въ головѣ, головокруженіе, суженіе зрачка, судороги, смерть. Въ небольшихъ дозахъ она дѣйствуетъ какъ рвотное, слабительное, потогонное, противосудорожное. Специально лобелія примѣняется при астмѣ, крупѣ, дифтеритѣ, коклюшѣ по 0,15—0,3—0,5 г. pro dosi. Многими врачами она считается какъ специфическое средство противъ астмы.

Высшій однократный пріемъ: 8 гранъ = 0,50 г.

Высшій суточный пріемъ: 1 драхма = 3,75 г.

Для клистировъ въ водномъ настоѣ по 2,0 — 3,0 — 4,0 (!) г. на 150,0 г. колатуры.

## 329. Herba Meliloti.

Summitates s. Herba Meliloti citrini. Донникъ аптечный. Steinklee. Bärenklee. Minutenklee. Mélilot.

**Исторія.** Различные виды донника были въ употребленіи у римлянъ уже до Р. Хр. и примѣнялись въ медицинѣ народной, хотя и не въ очень значительныхъ размѣрахъ. Названіе Melilotus составлено изъ μέλι, медъ и λωτος = клеверъ, оно встрѣчается уже у Теофраста.

**Происхожденіе и описаніе.** Melilotus officinalis Desrousseaux (Trifolium Melilotus officinalis a L.), сем. Papilionaceae, подсем. Lotoideae, встрѣчается часто по дорогамъ и межамъ въ Европѣ и большей части Азіи, въ Германіи разводится съ торговою цѣлью. Донникъ аптечный имѣетъ, по фармакопее, стебель деревянистый, плотный, вышиною до 1 метра. Листья тройные, поперебные, длинно-черепчатые, голые, зеленые, снабженные шиловидно-заостренными прицвѣтниками. Листочки ланцетовидные, съ округленною верхушкою, по краямъ пильчатые, длиною около 3 см. Цвѣты расположены длинными, пазушными кистями. Цвѣты мелкіе, мотыльковые, ярко-желтые. Бобъ (legumen) одно- или двусѣмянный, яйцевидный, поперебно-морщинистый, длиною около 4 мм. Запахъ, особенно сушеной травы, характерный, пріятный; вкусъ слизистый, горько-солоноватый.



Листья снабжены мелкими волосками съ 2 клѣточной головкою и очень характерными, 3 клѣточными волосками, нижнія клѣтки которыхъ тонкостѣнны, верхнія длинны, толстостѣнны съ узкою полостью и съ крѣпкими кутикулярными бугорками. По А. Меуегу надкожица пыльниковъ несетъ длинныя кутикулярныя шипы. Сосудистые пучки окружены многочисленными камерными клѣтками, содержащими крупныя кристаллы щавелевокислой извести.

Германская фармакопея допускаетъ къ употребленію еще *Melilotus altissimus* Thuiller (*Trifolium Melilotus officinalis* γ L.), двухлѣтнее, голое, вышиною до 2 метровъ, со стоячимъ стеблемъ. Цвѣтки желтые, крылья и лодочка одной длины съ парусомъ, между тѣмъ какъ у перваго вида крылья оказываются одной длины съ парусомъ и длиннѣе лодочки. Плодъ—черноватый, чаще двусѣмянный, сѣтчато-морщинистый бобъ.



Рис. 32. *Melilotus officinalis* L.  
(b) Цвѣтокъ; (f) плодъ.



Рис. 33. *Melilotus altissimus* Th. (b) Листъ съ прилистниками (v); (c) цвѣтокъ; (f) плодъ; (g) тоже, увеличенъ.

**Сборъ.** Цвѣтушія верхушки донника, вмѣстѣ съ листьями, собираются въ іюлѣ и августѣ мѣсяцахъ, освобождаются отъ толстыхъ стеблей, высушиваются и сохраняются въ хорошо закрытыхъ ящикахъ. 4 ч. свѣжей травы даютъ 1 ч. сухой.

**Составныя части.** Кумаринъ  $C_9H_6O_2$ , въ растеніи связанный съ мелилотовою кислотою  $C_9H_{10}O_4$ , затѣмъ мелилотовъ  $C_9H_8O_2$ , летучее масло, смола, дубильное вещество, калиевыя и кальцевыя соли. Е. Dieterich нашелъ въ порошокъ 12,35% воды, 6,15% золы.

Какъ подлѣсъ можетъ встрѣчаться трава бѣлаго донника, *Melilotus albus* Willd. и зубчатаго донника, *Melilotus dentatus* Willd. Изъ нихъ первый имѣетъ бѣлыя цвѣтки, а послѣдній, хотя и съ желтыми цвѣтками, не имѣетъ запаха. Крылья короче паруса.

**Примѣненіе.** Для приготовленія Spec. emollientes.

## \*330. Herba Origani.

Душица обыкновенная. Dostenkraut. Origan vulgaire. Common Marjoram.

**Происхожденіе и описаніе.** *Origanum vulgare* L., сем. Labiatae, многолѣтнее растеніе, часто встрѣчающееся и распространенное почти по всему умѣренному поясу сѣвернаго полушарія. Фармакопея даетъ слѣдующее описаніе:

Стебель вѣтвистый, пушистый, 4-хъ-гранный, внутри полый, вышиною до 60 см. Листья супротивные, черешчатые, яйцевидные, заостренные, цѣлюкрайніе, сверху темно-зеленые, снизу свѣтлѣе, тонко-пушистые, съ просвѣчивающими точками, длиною около 6 мм. Цвѣтки мелкіе, блѣдно-пурпуровые, расположенные на верхушкѣ стебля и вѣтвей въ 4-хъ-рядные колосы (spica), собранные въ видѣ густыхъ щитковъ (corymbus). Прицвѣтники яйцеобразные, прижатые, фіолетовые. Запахъ душицы ароматный, пріятный; вкусъ пряно-горьковатый, вязущій.

Сборъ цвѣтущей травы производится въ іюнѣ или іюлѣ мѣсяцахъ, хорошо высушенная она сохраняется въ хорошо закрытыхъ ящикахъ. При изрѣзываніи травы, толстые стебли отбрасываются.

**Составныя части.** Эфирное масло, состоящее преимущественно изъ терпена  $C_{10}H_{16}$ .

**Примѣненіе.** Для приготовленія Spec. aromaticaе и въ народной медицинѣ.

### 331. Herba Serpylli.

Чаборъ. Чабрецъ. Богородская трава. Quendel. Wilder Thymian. Serpolet. Mother of thyme.

**Исторія.** Богородская трава примѣняется съ давнихъ поръ, раньше она служила особенно какъ пряность. Названіе *Serpyllum* растеніе получило по отношенію къ стелющимся вѣтвямъ отъ слова *serpere* ползать.]

**Происхожденіе и описаніе.** *Thymus Serpyllum* L., сем. Labiatae, подсем. Satureineae, (по фармакопей) съ вѣтвистымъ, низкимъ, стелющимся по землѣ стеблемъ, у основанія деревянистымъ, 4-хъ-граннымъ, пушистымъ, красноватымъ, длиною до 30 см., толщиною около 1 мм. Листья супротивные, коротко-черешчатые, яйцевидные, цѣлюкрайніе, длиною до 15 мм., шириною до 7 мм., у основанія снабжены длинными, жесткими, щетинистыми волосками. Мелкіе цвѣтки собраны въ ложныя мутовки. Вѣнчикъ двугубый, свѣтло-пурпуровый. Запахъ чабреца ароматный, пріятный; вкусъ пряный. Растетъ по лѣснымъ лугамъ и опушкамъ рощей въ Европѣ, Азій, сѣверной Америкѣ, а также и Абиссиніи.



Рис. 34. *Thymus Serpyllum* L. (a) Цвѣтокъ съ чашечкою; (b) чашечка; (c) тоже, разрѣзан.

На поперечномъ разрѣзѣ листа видны два параллельныхъ слоя, простые 1—4 клѣточные волоски, толстостѣнные, бугорчатые и съ вздутыми боковыми стѣнками. Головчатые волоски на одноклѣточной ножкѣ съ 1—2 клѣточной головкою и глубоко опушенные железистые волоски съ 12 клѣточной головкою.

**Собирается** цвѣтущее растеніе съ листьями и тонкими стебельками, безъ корешковъ, въ іюнѣ и іюлѣ мѣсяцахъ, высушивается въ тѣни и сохраняется въ хорошо закрытыхъ ящикахъ. 7 ч. свѣжей травы даютъ 1 ч. сухой.



**Составныя части.** Свѣжая трава содержитъ 0,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, высушенная до 0,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> эфирнаго масла, обуславливающаго терапевтическое дѣйствіе товара. Эфирное масло содержитъ преимущественно цименъ, въ незначительномъ количествѣ тимолъ и изомерный ему карвакролъ. Затѣмъ было найдено дубильное вещество, жиръ и т. д.

**Примѣненіе.** Какъ желудочное средство, но главнымъ образомъ для ваннъ и для ароматическихъ подушекъ.

## 332. Herba Thymi.

Тиміанъ. Thymian. Römischer Quendel. Thyme. Thym.

**Исторія.** Тиміанъ и чабрець различаются уже древними писателями, причемъ пользовались преимущественно первымъ. Въ 1725 г. Caspar Neumann нашелъ тимолъ, болѣе подробнымъ изученіемъ котораго занимался Lallemand (1853).

**Происхожденіе и описаніе.** *Thymus vulgaris* L., сем. Labiatae, подсем. Satureieae, кустарникъ, распространенный по сѣверной области Средиземнаго моря, культивируется въ средней Европѣ, для кухонныхъ и врачебныхъ цѣлей. Фармакопея даетъ слѣдующее описаніе:

Стебель отъ 10—30 см. вышиною, отъ 2—5 mm. толщиною, деревянистый, 4-хъ-гранный, сильно вѣтвящійся отъ самаго основанія, лежачій, но не укореняющійся. Вѣтви прижатые. Листья супротивные, коротко-черешчатые, яйцевидные или ланцетовидные, цѣльнокрайніе, длиною до 12 mm., шириною до 4 mm. Верхушки вѣтвей и листьевъ покрыты жесткими волосками, сообщающими имъ сѣровато-зеленый цвѣтъ; нижняя сторона листьевъ свѣтлѣе верхней, съ выдающимся среднимъ нервомъ. Листья кожисты, съ краями завороченными наружу. На обѣихъ поверхностяхъ листа видны темныя точки накожныхъ железокъ эфирнаго масла. Мелкіе, свѣтло-фіолетовые цвѣтки собраны верхушечными ложными клубочками. Верхняя губа чашечки состоитъ изъ 3 широкихъ и короткихъ, нижняя — изъ 2 удлинненныхъ, шиловидныхъ зубцовъ, снабженныхъ по краямъ рѣсничными волосками; внутри чашечки бѣлое волосистое кольцо. Запахъ тиміана пріятный, ароматный; вкусъ пряный, камфорный.

**Сборъ.** Въ культурѣ растеніе становится голымъ и часто однолѣтнимъ. Собирается цвѣтущее растеніе съ листьями и тонкими стебельками, безъ корешка. 3 ч. свѣжей травы даютъ 1 ч. сухой. Для продажи тиміанъ очищается отъ деревянистаго корня и отъ твердыхъ стеблевыхъ частей.

**Составныя части.** 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> эфирнаго масла, состоящаго главнымъ образомъ изъ тимола и терпеновъ. — См. также *Oleum Thymi* и *Thymolum*.

**Примѣненіе.** Какъ у *Herba Serpylli*.

### 333. Herba *Violae tricoloris*.

Herba Jaceae. Фиалка трехцветная. Иванъ-да-Марья. Stiefmütterchen. Dreifaltigkeitskraut. Pensée sauvage. Herbe de la Trinité. Pansy. Heart's ease.

**Исторія.** Медицинское употребленіе трехцвѣтной фіалки, хотя оно было извѣстно древнимъ ботаникамъ, было самое незначительное еще до прошлаго столѣтія.

**Происхожденіе и описаніе.** *Viola tricolor* L., сем. *Violaceae*, одно-двухлѣтнее растеніе, имѣющее по фармакопей слѣдующій видъ:

Стебель вѣтвистый, 3-хъ-гранный, полый, вышиною до 20 см. Листья попеременные, черешчатые, нижніе округло-сердцевидные, верхніе продолговато-эллиптическіе, крупно-округло-зубчатые; прилистники перисто-лировидные, длиннѣ листовыхъ черешковъ. Цвѣтоножки выходятъ изъ угловъ листьевъ. Цвѣтки 5-ти-губые, неправильные, блѣдно-фіолетовые и блѣдно-желтые, съ фіолетовыми полосками и 2 прицвѣтниками. Запаха нѣтъ; вкусъ слизистый.

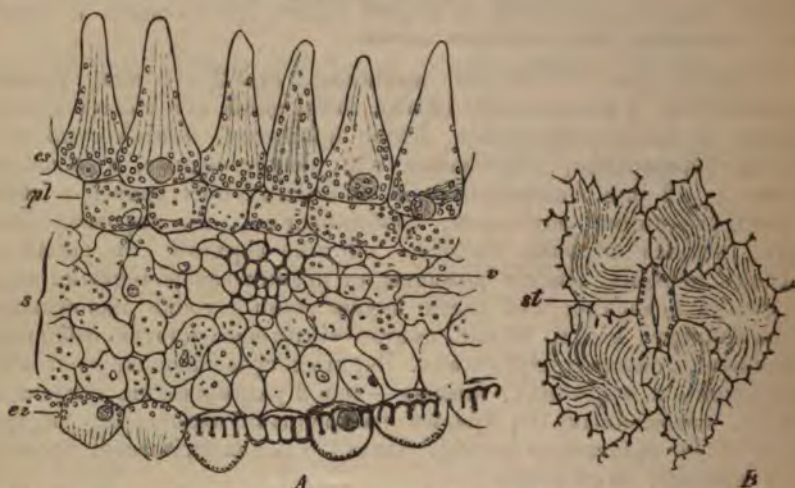


Рис. 35. Поперечный разрѣзъ чашелистика *Violae tricoloris*. (es) Надкожица верхней поверхности; (ei) надкожица нижней поверхности; (pl) палисадная паренхима; (s) губчатая паренхима; (v) сосудистый пучекъ; (st) устьице. (По Strassburger'у.)

Различаютъ 2 главныя разновидности:

a) var. *vulgaris* Koch. Вѣнчикъ длиннѣ чашечки, два верхнихъ лепестка темно-фіолетовые, два боковыхъ свѣтло-фіолетовые или желтоватые, нижній непарный — желтый съ фіолетовыми полосками и фіолетовою верхушкою.

b) var. *arvensis* Murr. Вѣнчикъ короче чашечки, всѣ лепестки желтовато-бѣлые, нижній — темно-желтый съ фіолетовыми полосами, верхніе иногда мѣстами свѣтло-фіолетовые.

Характерными для трехцвѣтной фіалки являются: 1) изобиліе друзъ кристалловъ во всѣхъ частяхъ растенія; 2) на листьяхъ и стебляхъ одноклѣточные, толсто-стѣнные, короткіе волоски, наружная сторона которыхъ снабжена вытянутыми, рас-



положенными рядами кутикулярными бугорками; 3) на лепестках крупные со-  
сочки (рис. 35).

**Сборъ.** Весною и лѣтомъ собирается цвѣтущая, дикорастущая  
трехцвѣтная фіалка; разводимаая же въ садахъ разновидность фармако-  
пеею не допускается къ употребленію. 10—12 ч. свѣжей травы даютъ 2 ч.  
сухой. При изрѣзываніи, корешокъ и нижняя часть стебля отбрасываются.

**Составныя части.** Манделинъ (1863) нашелъ въ разновидности *V. argen-*  
*sis* салициловую кислоту, віоло-кверцитринъ  $C_{42}H_{42}O_{21}$ , распадающій съ кислотами  
на кверцитринъ и сахаръ и еще третье вещество, флуоресцирующее въ щелочномъ  
растворѣ.

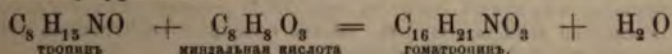
**Примѣненіе.** Въ народной медицинѣ какъ кровеочистительное средство,

### 334. Homatropinum hydrobromatum.

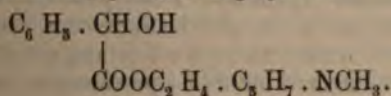
**Homatropinum hydrobromicum.** Бромистоводородный гоматропинъ. Бромистово-  
дородный окситолуилтропеинъ. *Homatropinhydrobromid.* *Bromhydrate de Homa-*  
*tropine.* *Hydrobromate of Homatropine.*

**Исторія.** Гоматропинъ былъ открытъ въ 1879 г. Ladenburg'омъ (Ber. d.  
d. chem. Ges. 13, 105) при изслѣдованіи имъ строенія атропина и приготовленъ впервые  
фабричнымъ путемъ Е. Мерк'омъ въ Дармштадтѣ. Мидріатическое дѣйствіе его  
установилъ и изслѣдовалъ Völkers.

**Химія.** Равно какъ изъ продуктовъ расщепленія атропина, т. е.  
изъ тропина и троповой кислоты, можетъ быть снова восстановленъ  
атропинъ, обрабатывая троповокислый тропинъ водудотнимающими сред-  
ствами, такъ и изъ другихъ солей тропина, при одинаковой обработкѣ,  
могутъ быть получены атропиноподобные алкалоиды. Эти эиетрообраз-  
ныя соединенія называются тропеинами. Наиболее важное изъ  
этихъ соединеній представляетъ получаемый изъ фенилгликолевой  
или миндальной кислоты съ тропиномъ окситолуил-тро-  
пеинъ или гоматропинъ (гоматропеинъ); бромистоводородная соль  
послѣдняго и есть препаратъ фармакопей. Образованіе его происходитъ  
по слѣдующему уравненію:

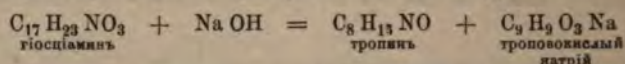


Какъ водудотнимающее средство оказывается наиболее подходящею  
разведенная соляная кислота; но отщепленіе воды происходитъ  
лишь отчасти и бѣольшая часть миндальноокислаго тропина остается не-  
измѣненнымъ. По изслѣдованіямъ Ladenburg'a тропинъ слѣдуетъ  
принимать какъ спиртъ, содержащій азотъ, ему принадлежитъ слѣдующая  
формула строенія  $C_8H_7(C_2H_4OH)NCH_3$ . Тропеины представляютъ въ  
свою очередь эиеры этого спирта и строеніе гоматропина поэтому  
можетъ быть выражено слѣдующею формулою:

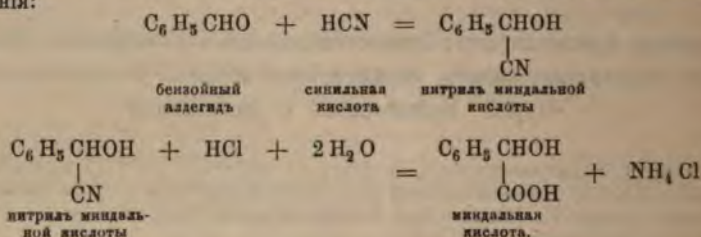


Равнымъ образомъ извѣстны соединенія съ другими кислотами, какъ съ коричною, бензойною, салициловою кислотами; послѣднія заслуживаютъ особый интересъ уже тѣмъ, что представляютъ первые алкалоиды, полученные искусственнымъ путемъ.

**Приготовление.** Приготовленію гоматропина предшествуетъ полученіе тропина и миндальной кислоты. Исходнымъ матеріаломъ для добыванія перваго служитъ преимущественно сырой гіосціаминъ, дающій тѣ же самые продукты расщепленія, какъ изомерный ему атропинъ. Его нагреваютъ продолжительное время съ избыткомъ разведеннаго раствора ѣдкаго натра при 70—75° С. По уравненію



онъ превращается въ тропинъ и троповокислый натрій. Первый вытряхивается хлороформомъ и очищается посредствомъ дробной перегонки въ вакуумъ. — Миндальная кислота получается лучше всего такимъ образомъ, что изъ бензойнаго альдегида и синильной кислоты *in statu nascendi* (изъ ціанистаго калия и соляной кислоты) сперва готовятъ нитрилъ, который затѣмъ превращаютъ въ кислоту посредствомъ нагреванія съ соляною кислотою. Въ слѣдующей формулѣ выражается ходъ образованія:



Чтобы изъ этихъ двухъ веществъ получить гоматропинъ, готовятъ, прежде всего, возможно концентрированный нейтральный растворъ миндальнокислаго тропина, прибавляютъ къ нему, приблизительно половину объема, 10—12%-соляной кислоты и нагреваютъ въ продолженіе нѣсколькихъ дней въ паровой банѣ, по временамъ замѣняя улетучившуюся соляную кислоту другою. Изъ продукта реакціи, содержащаго рядомъ съ образовавшимся солянокислымъ гоматропиномъ, значительное количество неизмѣннаго миндальнокислаго тропина и продукты разложенія послѣдняго, извлекаютъ первымъ осажденіемъ амміакомъ и взбалтываніемъ съ хлороформомъ. Тропинъ остается въ первоначальномъ растворѣ, такъ какъ тропиновые соли не разлагаются амміакомъ. Хлороформовый растворъ алкалоида, обезвоженный прокаленіемъ, поташемъ, оставляетъ послѣ отгонки растворителя сырой гоматропинъ въ видѣ темнобураго сиропа, застывающаго черезъ нѣкоторое время въ кристаллическую массу. Чтобы изъ послѣдней получить оффициальный гоматропинъ, ее нейтрализуютъ точно разведенною бромистоводородною кислотою, растворъ выпариваютъ до суха, при невысокой температурѣ, лучше всего въ вакуумѣ и перекристаллизовываютъ полученную соль нѣсколько разъ изъ спирта. Чистое основаніе гоматропина готовится лучше всего изъ его бромистоводородной соли.

**Свойства гоматропина.** Чистый гоматропинъ кристаллизуется изъ ээира въ безцвѣтныхъ, прозрачныхъ призмахъ, трудно растворимыхъ въ водѣ, легко — въ ээирѣ, спиртѣ и хлороформѣ. Точка плавленія находится при 95—96°. Изъ воздуха онъ притягиваетъ влагу и разлагается съ послѣднею, при постепенномъ обратномъ образованіи миндальнокислаго тропина. Равнымъ образомъ и растворъ въ водѣ или слабомъ спиртѣ теряетъ постепенно щелочную реакцію и содержитъ тогда миндальнокислый тропинъ. Гоматропинъ представляетъ собою сильное основаніе и даетъ съ кислотами почти всегда хорошо кристаллизующіяся соли, съ нейтральной реакціею на лакмусовую бумагу. Изъ такихъ солей находятъ иногда примѣненіе, кромѣ оффициальной



бромистоводородной, еще соли сѣрной, салициловой и хлористоводородной кислотъ. Соль гоматропина съ хлористоводородною кислотою даетъ съ хлорнымъ золотомъ двойную соль, трудно растворимую въ водѣ, кристаллизующуюся въ призмахъ.

Слабо подкисленные соляною кислотою растворы солей гоматропина даютъ съ іодистымъ калиемъ съ іодистою ртутью и съ фосфорновольфрамовою кислотою бѣлые осадки, фосфорномолибденовая кислота производитъ желтый, растворъ іода — бурый осадокъ. Дубильная кислота и хлорная платина не производятъ осадковъ въ слабо подкисленномъ растворѣ. Щелочи и амміакъ даютъ осадки только въ концентрированныхъ растворахъ, которые опять растворяются въ избыткѣ осадителя, въ слабыхъ же растворахъ осадки не производятся. Пикриновая кислота выдѣляетъ изъ слабо подкисленного соляною кислотою раствора гоматропина пикриновую соль, выдѣляющуюся сперва въ видѣ смолистой массы, но принимающую со временемъ кристаллическую форму. Она можетъ быть перекристаллизована изъ горячей воды и образуетъ тогда желтыя, блестящія пластинки.

При обливаніи 0,01 g. гоматропина или его соли въ фарфоровой чашкѣ 5 каплями дымящейся азотной кислоты и выпариваніи въ водяной банѣ, получается слегка желтоватый остатокъ, который, по охлажденіи, отъ прибавленія спиртнаго раствора ѣдкаго кали, окрашивается въ оранжевый цвѣтъ, скоро исчезающій. (Соль атропина окрашивается при этой реакціи въ фіолетовый цвѣтъ, не исчезающій.) Оранжевое окрашиваніе, однако, если оно только вообще появляется, быстро переходитъ въ красное, въ большинствѣ случаевъ замѣчается только красное окрашиваніе. — При нагреваніи съ разведенною кислотою или щелочью гоматропинъ легко превращается обратно въ тропинъ и миндальную кислоту. — Кромѣ приведенныхъ здѣсь реакцій распознаванія можно еще пользоваться свойствомъ гоматропина, распирять арачекъ. См. также Atropin. Томъ I стр. 429.

**Свойства бромистоводороднаго гоматропина.** Homatropinum hydrobromatum торговли образуетъ кристаллическій, бѣлый порошокъ, безъ запаха, легко растворимый въ водѣ, въ спиртѣ, не растворимый въ эфирѣ, трудно растворимый въ хлороформѣ. На сухомъ воздухѣ соль не измѣняется, но отъ влажности разлагается (см. выше). Плавится только при 210°. Водный растворъ (1:20) не измѣняетъ лакмусовой бумаги. При медленномъ выкристаллизованіи изъ спирта онъ легко получается въ болѣе крупныхъ, безцвѣтныхъ, блестящихъ кристаллахъ, принадлежащихъ къ ромбической системѣ.

**Испытаніе.** Для испытанія фармакопея приводитъ рядъ реакцій идентичности, описанныхъ выше.

Смѣшиваніе съ бромистоводородными солями атропина или гіосціамина, могущая иногда встрѣчаться, узнается обливаніемъ хлороформомъ небольшого количества испытуемаго препарата въ пробиркѣ и осторожнымъ нагреваніемъ. Между тѣмъ, какъ двѣ выше приведенныя соли растворяются въ хлороформѣ во всякой пропорціи, бромистоводородный гоматропинъ въ послѣднемъ почти не растворяется. Или же небольшое количество препарата растворяютъ въ водѣ, освобождаютъ основаніе отъ кислоты посредствомъ



раствора соды и вытряхивают эфиромъ. Эфирный растворъ, обезвоженный поташемъ, оставляетъ алкалоидъ, при медленномъ испареніи въ тепломъ мѣстѣ, въ видѣ мелкихъ кристалловъ, которые высушиваются при  $50^{\circ}$  C. и отождествляются опредѣленіемъ точки плавленія. Гоматропинъ плавится при  $95-96^{\circ}$  C., гіосціаминъ при  $108^{\circ}$  C. и атропинъ при  $115,5^{\circ}$  C.

**Сохраненіе.** Homatropinum hydrobromatum, хотя и дѣйствуетъ значительно слабѣе атропина, но все таки принадлежитъ къ сильно ядовитымъ средствамъ и поэтому сохраняется подъ замкомъ (списокъ А.). Въ сырѣмъ воздухѣ онъ постепенно разлагается (см. выше), почему его держать въ хорошо закупоренныхъ, не очень большихъ стеклянныхъ баночкахъ.

**Примѣненіе.** Гоматропинъ расширяетъ зрачокъ почти также энергично, какъ и атропинъ; но дѣйствіе его исчезаетъ относительно быстро. При впусканіи  $1\%$ -раствора бромистоводороднаго гоматропина mydriasis достигается черезъ часъ наивысшую точку и исчезаетъ черезъ 20 часовъ, между тѣмъ какъ мидріатическое дѣйствіе даже самаго слабаго раствора атропина продолжается 5—6 дней. Тоже самое относится къ парализованію аккомодациі. Вслѣдствіе этихъ особенностей гоматропинъ предпочитается атропину при изслѣдованіи глаза съ глазнымъ зеркаломъ. Обыкновенно примѣняется бромистоводородная соль въ  $1\%$ -растворѣ. Послѣ впусканія гоматропина въ глазъ появляется во рту горькій вкусъ, но сухость глотки, главный признакъ дѣйствія атропина, при этомъ не обнаруживается. Препараты до сихъ поръ внутрь не примѣнялись, но фармакопея опредѣляетъ:

Высшій однократный приѣмъ въ  $\frac{1}{60}$  грана = 0,001 g.

Высшій суточный приѣмъ въ  $\frac{1}{20}$  грана = 0,003 g.

### 335. Hydrargyrum amidato-bichloratum.

Hydrargyrum praecipitatum album. Mercurius praecipitatus albus. Hydrargyrum amidato-muriaticum. Амидисто-хлорная ртуть. Двухлористо-амидистая ртуть. Weisser Quecksilberpraecipitat. Mercure précipité blanc <sup>1)</sup>. Lait mercuriel.

Amidochlorure de mercure. Ammoniated mercury. White precipitate.

Rp. Hydrargyri bichlorati corrosivi partes duas... 2  
Aquae destillatae ebullientis partes quadraginta 40  
Ammonii caustici soluti  $10\%$  partes tres..... 3  
Aquae destillatae partes duodeviginti..... 18

2 ч. хлорной ртути растворяютъ въ 40 ч. кипящей перегнанной воды, растворъ фильтруютъ и, когда совершенно остынетъ, вливаютъ его, при постоянномъ помѣшиваніи, въ растворъ ѣдкаго амміака, при чемъ жидкость должна имѣть слабую щелочную реакцію отъ небольшого избытка послѣдняго.

<sup>1)</sup> Слѣдуетъ обратить вниманіе, что многіе французскіе врачи подъ „Précipité blanc“ подразумеваютъ „Calomel via humida paratum“ (см. № 339).



Остатокъ, собранный на фильтрѣ, по стоку жидкости, мало-помалу промываютъ 18 ч. холодной перегнанной воды, потомъ его раскладываютъ на пропускную бумагу и высушиваютъ при 30°, безъ доступа свѣта.

**Исторія.** Въ 13 столѣтіи получилъ подобный препаратъ Rainundus Lullius осажденіемъ азотнортутной соли и хлористаго аммоніа посредствомъ поташа. Составъ официнальнаго препарата установили Kane (1838) и Ullgreen. О различіи препаратовъ плавящагося и неплавящагося при нагреваніи см. ниже.

**Приготовленіе.** При смѣшиваніи хлорной ртути и ѣдкаго амміака получаютъ бѣлые осадки, очень похожіе одинъ на другого по внѣшнему виду, но значительно различающіеся своими химическими составами. Послѣдніе зависятъ отъ концентраціи и температуры жидкостей, въ которыхъ было произведено осажденіе, затѣмъ отъ того, вливаютъ ли растворъ амміака въ растворъ хлорной ртути, или наоборотъ, далѣе, отъ способа промыванія образовавшагося осадка холодною или теплою водою, наконецъ, даже отъ количества употребляемой для промыванія воды.

Въ виду выше сказаннаго является необходимымъ, для полученія амидисто-хлорной ртути, соотвѣтствующей требованіямъ фармакопеи, придерживаться съ возможною точностью предписанія фармакопеи. Всякое отклоненіе, даже въ самыхъ незначительныхъ, на видъ, обстоятельствахъ, оказываетъ вліяніе на составъ конечнаго продукта.

Прежде всего растворяютъ растертую хлорную ртуть въ горячей водѣ (80°). Обыкновенно получается мутноватый растворъ, содержащій плавающія частицы хлористой или мышьяковистой окиси ртути. По этому его фильтруютъ послѣ охлажденія и не забываютъ промывать фильтръ небольшимъ количествомъ воды.

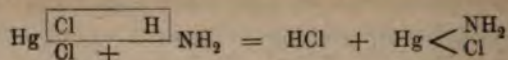
Въ стеклянномъ цилиндрѣ или другомъ высокомъ сосудѣ, фарфоровомъ или глиняномъ, содержащемъ предписанное количество амміака, прибавляютъ къ послѣднему медленно, при постоянномъ помѣшиваніи, прозрачный растворъ хлорной ртути. По окончаніи осажденія убѣждаются въ томъ, что жидкость имѣетъ щелочную реакцію и слабый, но ясный запахъ амміака, въ другомъ случаѣ прибавляютъ немного амміака.

Послѣ непродолжительнаго осажденія собираютъ осадокъ на смоченной водою золотняной колаторкѣ, покрытой листомъ бѣлой пропускной бумаги, при небольшомъ количествѣ на обыкновенномъ гладкомъ фильтрѣ, промываютъ, послѣ стеченія жидкости, предписаннымъ количествомъ холодной перегнанной воды, растаиваютъ колаторку съ осадкомъ на пористыхъ тарелкахъ, болѣе значительныя количества осадка, послѣ легкаго выжиманія, на тройномъ слоѣ пропускной бумаги, и высушиваютъ при температурѣ, не превышающей 30° С., въ темномъ, защищенномъ отъ дневнаго свѣта, мѣстѣ. Если осажденіе производится въ горячемъ растворѣ или осадокъ промывается горячею водою, то послѣдній отчасти разлагается и вмѣсто чисто-бѣлаго препарата получается желтоватый. Подобнымъ же образомъ препаратъ измѣняется при промываніи большимъ количествомъ воды.

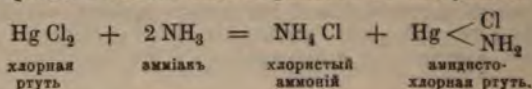
Такъ какъ амидисто-хлорная ртуть съ содержаніемъ 10% воды является также сухою, какъ при содержаніи 1% воды, то высушиваніе требуетъ особаго вниманія. По теоріи даютъ 2 ч. хлорной ртути = 1,85 ч. препарата. По этому слѣдуетъ продолжать высушиваніе до тѣхъ поръ, пока не получится на 2 ч. взятой для обработки хлорной ртути 1,87—1,85 ч. препарата. Если, послѣ отжиманія болѣе части воды, остатокъ имѣется въ толстомъ слоѣ, то его разрѣзываютъ стекляннымъ или роковымъ шпателью на тонкія пластинки, чтобы облегчить высушиваніе.



**Химія.** Образование амидисто-хлорной ртути происходит по следующей формулѣ:

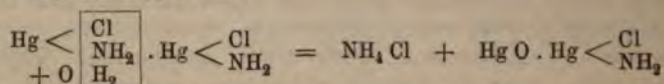


Такъ какъ амміакъ прибавляется въ избытокѣ, то образующаяся хлористоводородная кислота соединяется, разумѣется, сейчасъ же съ нимъ въ хлористый аммоній, такъ что полный процессъ можетъ быть выражаемъ въ слѣдующемъ уравненіи:



Согласно формулѣ  $\text{Hg Cl NH}_2$  амидисто-хлорную ртуть можно принимать какъ хлористый аммоній, въ которомъ два Н-атома замѣнены однимъ атомомъ Hg или какъ хлорную ртуть, въ которой одинъ атомъ Cl замѣненъ группою амида  $\text{NH}_2$ . Частичный вѣсъ  $\text{Hg NH}_2 \cdot \text{Cl} = 251,5$ .

Если сырой осадокъ промываютъ большимъ количествомъ воды, то изъ него удаляется хлористый аммоній и первоначально бѣлый препаратъ принимаетъ желтоватый или желтый цвѣтъ. Такое измѣненіе совершается еще скорѣе при употребленіи горячей воды для промыванія. Хлористый аммоній растворяется и остается тяжелый желтый порошокъ, представляющій соединеніе желтой окиси ртути съ амидисто-хлорною ртутью. Образование его изъ 2 частицъ официального препарата выражается въ слѣдующемъ уравненіи:



Такое же соединеніе образуется при дѣйствіи ѣдкихъ основаній (KOH, NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>) на амидисто-хлорную ртуть на холодѣ или при нагреваніи послѣдней съ углекислыми солями, соответствующимъ указаннымъ основаніямъ. При нагреваніи съ растворомъ ѣдкаго кали или натра препаратъ превращается въ концѣ концовъ въ окись ртути.

Ram m e l s b e r g представляет амидисто-хлорную ртуть, какъ двойную соль хлористаго аммонія съ соединеніемъ  $\text{NHg}_2 \text{Cl}$  и даетъ ей формулу  $\text{NHg}_2 \text{Cl} \cdot \text{NH}_4 \text{Cl}$ .

**Свойства.** Амидисто-хлорная ртуть представляет собою аморфный, мельчайшій, совершенно бѣлый порошокъ или легко растираемые куски. Въ водѣ и спиртѣ она почти совсѣмъ не растворяется, но даетъ прозрачный растворъ съ разведенною азотною кислотою. Она растворяется, но по всей вѣроятности, образуя двойныя соли, въ растворахъ хлористаго аммонія и углеамміачной соли. Съ растворами ѣдкаго натра или кали она окрашивается въ желтый цвѣтъ, выдѣляя при этомъ амміакъ и образуя выше приведенное двойное соединеніе; при нагреваніи выдѣляется желтая окись ртути. При накаливаніи препаратъ улетучивается, не плавясь предварительно и распадается при быстромъ накаливаніи на хлористую ртуть, амміакъ и азотъ:  $6 [\text{Hg Cl NH}_2] = 3 \text{Hg}_2 \text{Cl}_2 + 4 \text{NH}_3 + \text{N}_2$ . При медленномъ накаливаніи разложеніе происходитъ при образованіи болѣе сложныхъ соединеній. Она содержитъ 79,5% ртути, 6,4% амида и 14,1% хлора.

При смѣшаніи 10 ч. сухаго препарата (4 частицъ) съ 3,8 ч. іода (3 атомами) не происходитъ реакціи даже при сильномъ треніи. Но если смѣсь оставляютъ на воздухѣ, то она взрываетъ добровольно. Если смѣсь смачиваютъ водою, то разложеніе происходитъ медленно при продолжительномъ хрустѣніи; въ облитой спиртомъ смѣси быстро происходитъ взрывъ. Эти явленія могутъ быть объясняемы, съ извѣстною долею вѣроятности, образованіемъ въ присутствіи воды или спирта и послѣдующимъ разложеніемъ іодистаго азота. Изъ этого можно вывести



то правило, по возможности избѣгать смѣшиванія или растиранія амидисто-хлорной ртути съ іодомъ и спиртомъ или съ іодною настойкою. Хлоръ и бромъ дѣйствуютъ подобнымъ образомъ; растворъ іодистаго калия превращаетъ амидисто-хлорную ртуть въ двуіодистую ртуть при образованіи амміака, хлористаго калия и гидрокиси калия.

**Испытаніе.** 1) При слабомъ нагреваніи испытуемаго препарата съ разведенною азотною кислотою (1:1) въ избыткѣ не должно получаться нерастворимаго остатка, указывающаго на присутствіе каломеля. 2) При нагреваніи шарика препарата, величиною съ горошину, послѣдній не долженъ плавиться, а долженъ улетучиваться безъ остатка, не плавясь. Въ болѣе холодной части трубочки долженъ образоваться бѣлый или сѣровато-бѣлый налетъ. Незначительные слѣды нелетучей примѣси всегда наблюдаются.

**Сохраненіе.** Солнечный свѣтъ возстановляетъ амидисто-хлорную ртуть; при частичномъ образованіи хлористой ртути она принимаетъ желтоватый или сѣрый цвѣтъ. По этому ее сохраняютъ въ банкахъ изъ темнаго стекла и, какъ ядовитое вещество, подъ замкомъ (списокъ А.).

**Примѣненіе.** Амидисто-хлорная ртуть не примѣняется внутрь, болѣею частью ее употребляютъ съ жиромъ (1:10—20) противъ чесотки, лишаевъ, прыщиковъ и т. д. Продолжительное и сильное употребленіе вызываетъ слюнотеченіе. Смѣси съ іодомъ взрываютъ.

Плавящаяся амидисто-хлорная ртуть  $\text{Hg Cl NH}_2 \cdot \text{NH}_4 \text{Cl}$  получается при нагреваніи оффициальнаго препарата съ растворомъ хлористаго аммонія; затѣмъ она образуется при помѣщеніи въ кипящую смѣсь раствора хлористаго аммонія и тѣкаго амміака раствора хлорной ртути до тѣхъ поръ, пока еще растворяется образующійся осадокъ. При охлажденіи выкристаллизовывается плавящаяся соль. Препарат, употребляемый раньше въ медицинѣ, приготавливали прибавленіемъ къ раствору равныхъ вѣсовыхъ частей хлорной ртути и хлористаго аммонія раствора угленатріевой соли до тѣхъ поръ, пока еще образовался осадокъ. Осадокъ, промытый холодною водою, высушивался. Данный препаратъ не представляетъ опредѣленнаго химическаго соединенія и имѣетъ видъ бѣлаго или желтоватаго, плавящагося порошка.

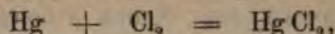
### 336. Hydrargyrum bichloratum.

Bichloretum Hydrargyri. Chloretum hydrargyricum. Mercurius sublimatus corrosivus. Хлорная ртуть. Двухлористая ртуть. Сулема. Quecksilberchlorid. Aetzsublimat. Mercurichlorid. Deutochlorure de mercure. Bichlorure de mercure.

Sublimé corrosif. Bichloride of mercury. Corrosive sublimate.

**Исторія.** Въ 8 столѣтіи Geber училъ приготовленіе сулемы посредствомъ возгонки смѣси ртути, желѣзнаго купороса, квасцовъ, поваренной соли и селитры. Арабскіе врачи 10 и 11 столѣтій, Rhazes и Avicenna, говорятъ о сулемѣ, съ которою китайцы, впрочемъ, давно должны были быть знакомы. Van Swieten сообщилъ рациональное терапевтическое примѣненіе сулемы, которая уже въ 16 столѣтіи служила вѣрнымъ средствомъ противъ сифилиса. Способъ приготовленія изъ сѣрно-ртутной и поваренной солей принадлежитъ Kunkel'ю (1716).

**Приготовление.** Хлорная ртуть получается а) дѣйствиємъ хлора въ избыткѣ на ртуть, б) раствореніемъ ртути въ царской водкѣ

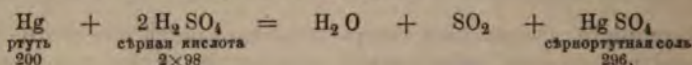


с) раствореніемъ окиси ртути въ соляной кислотѣ

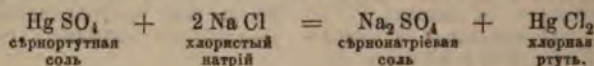


На фабрикахъ сулема получается еще теперь по способу, сообщенному Купке-Гемъ, т. е. возгонкою смѣси сѣрнортутной и поваренной солей.

5 ч. ртути нагреваютъ съ 6—7 ч. сѣрной кислоты въ чугунныхъ аппаратахъ до дѣхъ поръ, пока изъ воднаго раствора образовавшейся соли соляная кислота не переставетъ выдѣлять каломель, т. е. пока все количество ртути не будетъ превращено въ сѣрнортутную соль. Соляная кислота производитъ осадокъ, пока въ растворѣ еще находится сѣрнортутистая соль. Полученная описаннымъ образомъ сѣрнортутная соль затѣмъ выпаривается до суха.



На 1 часть (296 ч.) сухой сѣрнортутистой соли примѣшиваютъ немного болѣе 2 частицъ ( $2 \times 58,5$ ) хлористаго натрія и смѣсь подвергаютъ скорой возгонкѣ изъ стеклянныхъ ретортъ. Чтобы препятствовать образованію хлорнортутистой соли, въ смѣси сѣрнортутистой соли и хлористаго натрія обыкновенно прибавляютъ немного марганца. Происходитъ перемѣщеніе въ сѣрнатріевую соль и хлорную ртуть.



Летучая хлорная ртуть собирается въ верхней, болѣе холодной части аппарата, въ которомъ производится возгонка, въ видѣ кристаллической массы, нелетучая же сѣрнатріевая соль получается въ остаткѣ. Реторта разбивается и сулема вынимается.

**Свойства.** Въ торговлю сулема поступаетъ въ видѣ лучисто-кристаллическихъ, просвѣчивающихъ, бѣлыхъ кусковъ, уд. вѣса 5,3, или въ видѣ приготовленнаго изъ послѣднихъ совершенно бѣлаго порошка. По словамъ фармакопеи считаются официальными куски <sup>1)</sup>. Куски сулемы очень похожи на такіе же куски каломеля, полученнаго возгонкою. Но оба отличаются между собою тѣмъ, что при оцарапаніи ногтемъ каломель даетъ желтую черту и при растираніи желтый порошокъ, между тѣмъ какъ хлорная ртуть при тѣхъ же условіяхъ даетъ бѣлую черту и бѣлый порошокъ.

Сулема растворяется въ 16 ч. холодной и 3 ч. кипящей воды, въ 3 ч. спирта и 4 ч. эѳира. О растворимости въ водѣ при различныхъ температурахъ Rogniale сообщаетъ слѣдующія данныя:

100 ч. воды <sup>2)</sup> растворяютъ:

при 0° 10° 20° 30° 40° 50° 60° 70° 80° 90° 100°  
ч. HgCl<sub>2</sub> 5,73 6,57 7,39 8,43 9,62 11,34 13,86 17,29 24,3 37,05 53,96.

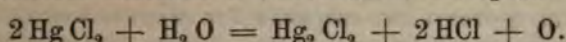
Водный растворъ окрашиваетъ синюю лакмусовую бумагу въ красный цвѣтъ, а отъ прибавленія хлористаго натрія или калия и аммонія,

<sup>1)</sup> Для фармацевтическаго употребленія можно рекомендовать сулему, перекристаллизованную изъ горячей воды.

<sup>2)</sup> При приготовленіи растворовъ въ теплой водѣ или при выпариваніи таковыхъ слѣдуетъ обратить вниманіе на то обстоятельство, что сулема немного улетучивается съ водяными парами.



кислая реакція исчезаетъ, растворы тогда дѣлаются нейтральными. Въ сухомъ видѣ сулема не измѣняется отъ дѣйствія свѣта, но водные растворы въ такомъ случаѣ разлагаются при образованіи хлористаго водорода, выдѣленіи каломеля и освобожденіи кислорода:



Присутствіе органическихъ веществъ ускоряетъ возстановленіе сулемы въ каломель.

Сулема плавится при  $287^\circ$  (по другимъ источникамъ при  $265^\circ$ ) въ безцвѣтную жидкость, при  $300^\circ$  она превращается въ безцвѣтный, тяжелый паръ. Формула сулемы  $= \text{Hg Cl}_2$ , частичный вѣсъ  $= 271$ . Она состоитъ изъ 73,8% ртути и 26,2% хлора.

Для опредѣленія тождества препарата фармакопея приводитъ слѣдующія реакціи: водный растворъ даетъ съ растворомъ азотно-серебряной соли бѣлый, творожистый осадокъ, состоящій изъ хлористаго серебра, нерастворимаго въ азотной кислотѣ. Затѣмъ растворъ имѣетъ кислую реакцію и дѣлается нейтральнымъ по прибавленіи хлористаго натрія (см. выше).—Сѣроводородная вода въ избыткѣ осаждаетъ черную сѣрнистую ртуть. Эта реакція требуетъ объясненія: если употребляютъ крѣпкій растворъ хлорной ртути и къ послѣднему прибавляютъ постепенно, напр. каплями и при взбалтываніи, сѣроводородную воду, то можно наблюдать появленіе осадка, сперва бѣлаго, затѣмъ переходящаго въ желтый и, наконецъ, въ черный цвѣтъ. Это явленіе объясняется тѣмъ, что находящаяся въ избыткѣ хлорная ртуть съ образующеюся сѣрнистою ртутью сперва даетъ сульфо-хлористыя соединенія ртути  $x \text{Hg S} + y \text{Hg Cl}_2$ , которыя тѣмъ темнѣе, чѣмъ незначительнѣе количество избытка хлорной ртути.

Въ остальномъ наблюдаются въ водномъ растворѣ хлорной ртути всѣ реакціи, свойственныя солямъ окиси ртути:

Растворы ѣдкаго кали или натра въ избыткѣ осаждаютъ желтую окись ртути; амміакъ бѣлую амидисто-хлорную ртуть.—Угленатріевая соль вызываетъ осадокъ буро-красной хлорокиси ртути  $x \text{Hg Cl}_2 + y \text{Hg O}$ . Иодистый калий осаждаетъ красную іодную ртуть, легко растворимую въ избыткѣ іодистаго калия.—Фосфористая, сѣрнистая кислоты возстановляютъ хлорную ртуть въ хлористую, хлористое олово—постепенно въ хлористую ртуть и ртуть металлическую.—На мѣди, золотѣ осаждается изъ растворовъ хлорной ртути металлическая ртуть, особенно при прикосновеніи къ смоченнымъ растворомъ мѣстамъ указанныхъ металловъ кусочкомъ цинка.

Не даетъ осадковъ хлорная ртуть съ салицилово-натріевой солью и съ мочевиною. (Азотнортутная соль даетъ съ двумя приведенными веществами осадки.)

Если къ раствору хлорной ртути прибавляютъ растворъ бѣлка, то получается бѣлый осадокъ ртутнаго альбумината, растворимаго въ растворѣ поваренной соли, при чемъ образуется двойная соль хлористаго натрія съ ртутнымъ альбуминатомъ.

Со многими алкалоидами и алкалоидными солями хлорная ртуть даетъ трудно растворимыя или нерастворимыя двойныя соединенія или осадки.

**Испытаніе.** Для установленія идентичности препарата по фармакопее пользуются кислую реакцію раствора, затѣмъ опредѣленіемъ



хлора и ртути, что уже было описано выше. Для испытанія чистоты предписываются слѣдующія реакціи:

1) Хлорная ртуть растворяется въ 16 ч. холодной воды или 3 ч. спирта или 4 ч. ээира. Примѣсь, нерастворимая въ названныхъ жидкостяхъ, можетъ состоять изъ каломеля или мышьяковистортутной соли. Такъ какъ въ торговлѣ рѣдко встрѣчается сулема, совершенно свободная отъ двухъ названныхъ веществъ, то слѣдовало бы болѣе точно опредѣлить количество нерастворимой въ ээирѣ части, напр. на 0,25%. Совершенная растворимость въ ээирѣ доказываетъ, что хлорная ртуть совершенно чиста.

2) Испытаніе на мышьякъ. Приготавливаютъ растворъ 1 g. сулемы въ 20 ссм. воды, прибавляютъ 5 капель соляной кислоты, подогреваютъ и пропускаютъ сѣководородный газъ до полного насыщенья. Черный осадокъ состоитъ изъ сѣрнистой ртути  $\text{Hg Cl}_2 + \text{H}_2 \text{S} = \text{Hg S} + 2 \text{H Cl}$  (и, въ присутствіи мышьяка, изъ сѣрнистаго мышьяка), растворъ можетъ содержать лишь соляную кислоту. Жидкость отфильтровываютъ отъ осадка и выпариваютъ часть фильтрата въ стеклянной чашечкѣ. Не должно получаться вѣсостага остатка, указывающаго на присутствіе хлористыхъ соединений щелочныхъ металловъ, или хлористаго аммонія. Но не слѣдуетъ вдаваться въ обманъ выдѣлившееся сѣрою. — Полученный осадокъ сѣрнистой ртути промываютъ водою, проталкиваютъ фильтръ и взбалтываютъ осадокъ съ разбавленнымъ растворомъ амміака (1:1). Затѣмъ фильтруютъ. Послѣ смѣшиванія съ соляною кислотою въ небольшомъ избыткѣ въ фильтратѣ не должно образовываться ни желтаго окрашиванія, ни желтаго осадка, состоящихъ изъ трисѣрнистаго мышьяка  $\text{As}_2 \text{S}_3$ . Реакція объясняется тѣмъ, что сѣрнистая ртуть въ амміакѣ не растворяется, между тѣмъ какъ сѣрнистый мышьякъ въ немъ растворяется, но при подкисленіи соляною кислотою опять выдѣляется. Рекомендуются нагрѣваніе раствора хлорной ртути и примѣненіе газообразнаго сѣководорода, чтобы превратить съ несомнѣнностью въ сѣрнистый мышьякъ также находящуюся въ препаратѣ мышьяковую кислоту.

**Сохраненіе и отпускъ.** Хлорная ртуть сохраняется подъ замкомъ (списокъ А.), въ отдѣлѣ „Mercurialis“. Въ цѣльномъ видѣ она не измѣняется, какъ уже было сказано, подъ дѣйствіемъ дневнаго свѣта, но водные или спиртные растворы при такихъ условіяхъ разлагаются, при чемъ выдѣляется каломель. Порошкованіе сулемы производится, въ избѣжаніе образованія пыли, смачивая предварительно куски нѣсколькими каплями спирта.

Если сулема прописана въ видѣ отдѣльныхъ порошковъ, то она никогда не отпускается въ бумажныхъ капсулахъ, а всегда въ стеклянныхъ баночкахъ, изъ которыхъ каждая снабжается надписью „наружное“ или „ядъ“. — Лепешки, содержащія сулему какъ главную составную часть, и назначенныя для наружнаго употребленія, окрашиваются, чтобы ихъ можно было отличать отъ другихъ лепешекъ.

**Дѣйствіе и примѣненіе.** Уже было упомянуто, что ртуть свертываетъ бѣлокъ. Наружно въ чистомъ видѣ или въ концентрированномъ растворѣ она дѣйствуетъ какъ прижигающее, въ слабомъ растворѣ какъ вяжущее. Она представляетъ по Кош'у самое сильное антисептическое средство, такъ какъ она убиваетъ бациллы сибирской язвы еще при разбавленіи въ 1:20,000. Въ растворѣ 1:1000 до 5000 уничтоженіе бацилл происходитъ уже черезъ нѣсколько минутъ. Вънутрь въ небольшихъ дозахъ хлорная ртуть всасывается и за нею наблюдается въ такомъ



случаѣ общее дѣйствіе ртути. При болѣе сильныхъ дозахъ появляется мѣстное дѣйствіе; при всасываніи болѣе значительнаго количества наблюдаются обширныя изъязвленія въ кишкахъ, оканчивающіяся обыкновенно смертельнымъ исходомъ.

Сулема употребляется: наружно *in substantia* или въ крѣпкомъ растворѣ какъ прижигающее при сифилитическихъ раздраженіяхъ, въ слабомъ растворѣ (1:500 до 1000) въ обширѣйшихъ размѣрахъ какъ *antisepcticum* при операціяхъ. Не слѣдуетъ забывать, что признаки отравленія наблюдаются даже при наружномъ употребленіи. Внутрь преимущественно въ пилюлахъ, рѣже въ микстурахъ, по 0,003 до 0,01 какъ *antisiphilicum*. Сулему никогда не слѣдуетъ принимать на тошакъ, а всегда послѣ стола. Противоядіями служатъ молоко, бѣлокъ, порошокъ желѣза.

Высшій однократный пріемъ:  $\frac{1}{3}$  грана = 0,02 g.

Высшій суточный пріемъ: 1 гранъ = 0,06 g.

**Sal Alembrothi**, хлорная ртуть съ аммоніемъ кристаллизуется изъ воднаго раствора 1 ч. хлористаго аммонія и 2 ч. хлорной ртути. Растворъ имѣетъ нейтральную реакцію. Формула:  $\text{Hg Cl}_2 + 2 \text{NH}_4 \text{Cl} + 2 \text{H}_2\text{O}$ .

Лепешки съ сулемою по Angerer'у. 1 g. сулемы и 1 g. хлористаго натрія, окрашенные эозиномъ или малахитовою зеленью, смѣшиваются и превращаются въ форму лепешекъ. 1 лепешка, растворенная въ 1 литрѣ воды, даетъ = 1 литръ 0,1% нейтральнаго раствора сулемы.

Перевязочные матеріалы съ сулемою содержатъ обыкновенно 0,1% сулемы. Содержаніе въ нихъ сулемы при сохраненіи обыкновенно убавляется довольно быстро.

Растворъ сулемы для дезинфицированія рукъ, инструментовъ при хирургическихъ и бактериологическихъ работахъ: 1 ч. сулемы на 1000 ч. воды.

### 337. Hydrargyrum bijodatum.

**Iodetum hydrargyricum. Bijodetum Hydrargyri rubrum.** Іодная ртуть. Двуйодистая ртуть. **Quecksilberjodid. Mercurijodid. Rothes Jodquecksilber. Bijodure ou Deutojodure de mercure. Bijodide of mercury.**

Rp. Hydrargyri bichlorati partes quatuor .....	4
Aquae destillatae partes octoginta .....	80
Kalii jodati partes quinque .....	5
Aquae destillatae partes quindecim .....	15

4 ч. сулемы растворяютъ въ 80 ч. воды, а 5 ч. іодистаго калия — въ 15 ч. таковой; оба раствора фильтруютъ и первый вливаютъ, при постоянномъ помѣшиваніи, въ послѣдній. Осадокъ іодной ртути промываютъ водою до тѣхъ поръ, пока стекающая вода, по выпареніи на платиновой пластинкѣ, болѣе не дастъ остатка. Затѣмъ осадокъ высушиваютъ на пропускной бумагѣ, въ тепломъ и темномъ мѣстѣ. Получается около 6 ч. іодной ртути.

**Приготовленіе.** Слѣдуетъ строго придерживаться выше указанныхъ отношеній. При употребленіи іодистаго калия въ избыткѣ послѣдній

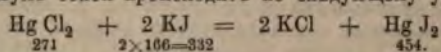


растворилъ бы образовавшуюся іодную ртуть, а съ другой стороны, избытокъ хлорной ртути служилъ бы причиною для образованія трудно растворимаго двойнаго соединенія  $\text{Hg J}_2 \cdot 2 \text{Hg Cl}_2$ .

4 ч. хлорной ртути растворяютъ въ 80 ч., а 5 ч. іодистаго калия въ 15 ч. перегнанной воды. Если растворы оказываются не совсемъ прозрачными, то они фильтруются. — При постоянномъ помѣшиваніи прибавляютъ растворъ сулемы къ раствору іодистаго калия. Образующійся послѣ прибавленія первыхъ порцій раствора сулемы, блѣдно-красный осадокъ опять растворяется, но при дальнѣйшемъ прибавленіи раствора сулемы осадокъ принимаетъ ярко-красный цвѣтъ и болѣе уже не исчезаетъ.

Осадку даютъ отстоять, сливаютъ сперва находящуюся надъ нимъ жидкость и промываютъ осадокъ, смотря по количеству его, или на фильтрѣ или на плотной полотняной колаторкѣ, перегнанною водою, пока стекающая вода болѣе не дастъ остатка послѣ выпариванія, или пока растворъ азотносеребряной соли еще даетъ опалезирующую муть. Высушиваніе производится въ отсутствіи воздуха при температурѣ 25—30°, лучше всего на порозныхъ тарелкахъ. Для промыванія не берутъ больше воды, чѣмъ необходимо нужно, такъ какъ іодная ртуть не совсемъ нерастворима въ водѣ.

Перемѣщеніе двухъ солей происходитъ по слѣдующему уравненію:



Изъ этого видно, что 4 ч. сулемы требуютъ по теоріи 4,9 ч. іодистаго калия; но такъ какъ іодистый калий всегда содержитъ немного влаги, то вмѣсто 4,9 ч. берутъ 5 ч.

По теоріи получается 6,7 ч., на практикѣ придется довольствоваться 6 или 6,5 частями.

**Свойства.** Официальная іодная ртуть имѣетъ видъ мелкаго, аморфнаго порошка, ярко-краснаго цвѣта, безъ запаха и вкуса. Она очень трудно растворяется въ водѣ (6—7000 ч.); растворяется въ 130 ч. холоднаго и 20 ч. кипящаго 90%-спирта и въ 60 ч. ээира, легко растворяется въ водныхъ растворахъ іодистаго калия, іодистоводородной кислоты, хлористаго натрія, амміачныхъ солей, въ жирныхъ маслахъ, хлороформѣ, глицеринѣ, крѣпкой уксусной кислотѣ, горячей азотной кислотѣ, горячей соляной кислотѣ, образуя безцвѣтные растворы. Она содержитъ 44,1% ртути и 55,9% іода.

Іодная ртуть обладаетъ свойствомъ диморфизма<sup>1)</sup>. Интересны ея отношенія при нагрѣваніи:

При нагрѣваніи въ трубкѣ іодная ртуть превращается при 150° вдругъ въ желтое видоизмѣненіе. При дальнѣйшемъ нагрѣваніи она плавится при 238° въ бурюю жидкость, застывающую въ желтую кристаллическую массу. При еще болѣе сильномъ нагрѣваніи іодная ртуть возгоняется безъ разложенія, въ видѣ лимонножелтыхъ ромбическихъ табличекъ или призмъ. Желтое видоизмѣненіе является менѣ постояннымъ. Оно превращается добровольно въ красное видоизмѣненіе, выдѣляя тепло; медленно при обыкновенной температурѣ, скорѣе при сотрясеніи или треніи о твердый предметъ.

Подъ вліяніемъ дневнаго свѣта происходитъ въ іодной ртути измѣненіе, замѣчаемое постепеннымъ просвѣтленіемъ интенсивно краснаго окрашиванія. Измѣненіе происходитъ значительно быстрѣе подѣ непосредственнымъ дѣйствіемъ солнечныхъ лучей.

Если насыщаютъ растворъ іодистаго калия іодной ртутью при повышенной температурѣ, то при охлажденіи выдѣляется прежде всего

<sup>1)</sup> Нѣкоторыя соединенія ртути встрѣчаются въ 2 видоизмѣненіяхъ: желтая и красная окись ртути, желтая и красная іодная ртуть, черная и красная сѣрнистая ртуть (диморфизмъ).



чистая іодная ртуть. При выпариваніи отфильтрованного отъ послѣдней раствора получаютъ желтоватыя призмы іодной ртути съ іодистымъ калиемъ  $\text{HgJ}_2 + \text{KJ} + \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ , растворимыя безъ разложенія въ безводномъ спиртѣ и въ безводномъ эфирѣ, но онѣ разлагаются водою при выдѣленіи іодной ртути.

Хлорная ртуть растворяетъ іодную ртуть. Изъ раствора хлорной ртути, насыщеннаго ртутью іодною при нагрѣваніи, выдѣляется при охлажденіи трудно растворимая іодно-хлорная ртуть  $\text{HgJ}_2 + 2 \text{HgCl}_2$  въ бѣлыхъ табличкахъ.

Если іодную ртуть обливать крѣпкимъ растворомъ амміака, то она сперва принимаетъ бѣлый цвѣтъ, вслѣдствіе образованія соединенія іодной ртути съ амміакомъ  $\text{HgJ}_2 \cdot \text{NH}_3$ . Бѣлое соединеніе постепенно растворяется и остается буро-красный порошокъ. Въ амміачномъ растворѣ находится іодистый аммоній и іодная ртуть съ амміакомъ, бурый остатокъ представляетъ соединеніе  $\text{HgJ}(\text{NH}_3) \cdot \text{HgO}$ , на образованіи котораго основывается примѣненіе реактива Nessler'a.

Дѣйствіемъ холоднаго разведеннаго раствора ѣдкаго кали или натра на іодную ртуть выдѣляется смѣсь іодоокси ртути  $\text{HgJ}_2 \cdot 3 \text{HgO}$  съ окисью ртути.

**Испытаніе.** Идентичность іодной ртути опредѣляется его физическими свойствами: высокимъ удѣльнымъ вѣсомъ, характернымъ краснымъ цвѣтомъ, затѣмъ изъ своеобразнаго отношенія при нагрѣваніи (см. выше). Для испытанія на постороннія вещества фармакопея приводитъ слѣдующія реакціи:

1) При раствореніи испытуемой іодной ртути въ 20 ч. горячаго спирта долженъ образоваться безцвѣтный растворъ, который, по охлажденіи, не окрашиваетъ синюю лакмусовую бумагу въ красный цвѣтъ. — Нерастворимый въ спиртѣ остатокъ можетъ состоять изъ іодистой ртути, окиси ртути, мышьяковистой ртути; кислая реакція спиртнаго раствора указывала бы на присутствіе хлорной ртути.

2) 1 г. іодной ртути взбалтываютъ съ 20 ссм. воды и фильтруютъ. Фильтратъ раздѣляютъ на двѣ части. Къ одной части прибавляютъ двойной объемъ сероводородной воды. Такъ какъ препаратъ очень трудно растворяется въ водѣ, то должно появляться лишь самое незначительное темное окрашиваніе (отъ сѣрнистой ртути). Значительное темное окрашиваніе указывало бы на присутствіе болѣе легко растворимыхъ соединеній ртути, по всей вѣроятности хлорной ртути.

Къ другой половинѣ фильтрата прибавляютъ нѣсколько капель азотносеребряной соли. Должна появляться только слабая желтоватая мутность, зависящая отъ іоднаго серебра, которое можетъ образоваться въ самомъ незначительномъ количествѣ, такъ какъ въ фильтратѣ могутъ находиться лишь слѣды іодной ртути. Болѣе сильное помутненіе указывало бы на присутствіе хлорной ртути, или хлорныхъ и іодныхъ соединеній щелочныхъ металловъ. Если помутненіе уменьшается при прибавленіи амміака, то оно было вызвано хлористымъ серебромъ, если же оно при этомъ не измѣняется, то причиною было іодистое серебро.

**Сохраненіе.** Какъ сильно ядовитое средство іодная ртуть сохраняется подъ замкомъ (списокъ А.), и такъ какъ дневной или солнечный свѣтъ измѣняетъ препаратъ въ неблагопріятномъ отношеніи, то его сохраняютъ въ банкахъ изъ темнаго стекла. Слѣдуетъ избѣгать



80 Hydrargyrum chlorat. levigatum.—Hydrargyrum chlorat. vapore praeparatum.

вдыханія паровъ іодной ртути и не забывать, что препаратъ немного летучъ даже при средней температурѣ.

**Примѣненіе.** Іодная ртуть дѣйствуетъ мѣстно какъ сильное раздражающее. Въ желудкѣ она превращается находящимися тамъ хлористыми соединеніями въ растворимое состояніе и всасывается. Она назначается наружно въ мазяхъ (0,5 — 1,5 g. на 100 g. сала) или въ растворахъ при помощи іодистаго калия при сифилитическихъ, золотушныхъ, раковыхъ язвахъ, волчанкѣ. Внутрь какъ противосифилитическое и противозолотушное средство, обыкновенно въ пилюляхъ по 0,005 — 0,02 g.

Высшій однократный пріемъ:  $\frac{1}{3}$  грана = 0,02 g.

Высшій суточный пріемъ: 1 гранъ = 0,06 g.

**Реактивъ Nessler'a.** 13 g. хлорной ртути растворяютъ въ 800 ссм. кипящей воды и прибавляютъ постепенно 35 g. іодистаго калия. Послѣ растворенія образующагося первоначально осадка, прибавляютъ каплями столько раствора хлорной ртути, пока не получится постоянный осадокъ. Затѣмъ въ жидкости растворяютъ 160 g. гидрата калия, доливаютъ водою до 1 литра и фильтруютъ черезъ нѣсколько двей, послѣ тщательнаго отстаиванія.

---

### 338. Hydrargyrum chloratum levigatum.

Chloretum hydrargyrosus. Hydrargyrum muriaticum mite. Calomel s. Kalomelas. Mercurius dulcis. Однохлористая ртуть. Каломель. Quecksilberchlorür. Mercuriochlorid. Calomel. Protochlorure de mercure (par sublimation). Mercure doux. Mild muriate of mercury. Subchloride of mercury.

---

### 339. Hydrargyrum chlorat. vapore praeparatum.

Chloretum hydrargyrosus vapore paratum. Calomelas s. Kalomelas vapore praeparatum. Однохлористая ртуть или каломель приготовленный посредствомъ паровъ. Durch Dampf bereitetes Quecksilberchlorür oder Mercuriochlorid. Dampfcalomel. Calomel à la vapeur. Protochlorüre de mercure pulvérulent. Calomel prepared by steam.

**Исторія.** Прописи для приготовленія хлористой ртути (каломеля) сообщались уже въ 1608 г. Oswald Kroll'омъ и въ 1609 г. Beguin'омъ, но препаратъ былъ извѣстенъ уже раньше. Употребляемый теперь еще способъ возгонки смѣси 4 ч. хлорной ртути и 3 ч. ртути приводится впервые въ 1735 г. въ Pharmacopoea Edinburgensis. Scheele училъ приготовленіе каломеля мокрымъ путемъ. Составъ препарата выяснилъ въ 1809 г. Davy; способъ приготовленія каломеля посредствомъ паровъ принадлежитъ Josiah Jewell'ю.

Названіе „каломель“ происходитъ отъ kalomelas (отъ kalos красивый и melas черный) и должно выразить, что изъ черной массы можетъ быть получаемъ подобный красивый препаратъ.

**Торговые сорта.** Въ торговлѣ различаютъ слѣдующіе сорта:  
1) Hydrargyrum chloratum levigatum seu praeparatum,



т. е. хлористая ртуть, полученная возгонкою и превращенная въ мелкій порошок посредством растиранія съ водою и отмучиванія. 2) Hydrargyrum chloratum vapore paratum, приготовленный посредством паровъ. Оба препарата предписываются фармакопеею для медицинскаго употребленія. 3) Hydrargyrum chloratum via humida paratum seu praecipitatum, препаратъ, полученный перемѣщеніемъ азотнортутистой соли съ хлористымъ натріемъ въ водномъ растворѣ. Онъ не помѣщенъ въ фармакопею.

Изъ этихъ сортовъ является въ наиболѣе мелкомъ видѣ Hydrargyrum chloratum via humida paratum, за нимъ слѣдуетъ Hydrargyrum chloratum vapore paratum, между тѣмъ какъ Hydrargyrum chloratum levigatum или praeparatum представляетъ самый крупный порошокъ.

**Приготовленіе.** Каломель получается на фабрикахъ; но приготовленіе препарата съ учебною цѣлью въ небольшомъ количествѣ въ фармацевтической лабораторіи не лишено интереса.

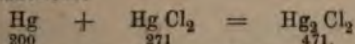
4 ч. сулемы, смоченной спиртомъ, чтобы препятствовать пыленію, растираютъ въ фарфоровой ступкѣ съ 3 ч. металлической ртути до тѣхъ поръ, пока еще видны шарики ртути невооруженнымъ глазомъ.

Сырая, сѣраго цвѣта смѣсь затѣмъ высушивается. Она помѣщается въ плоскую фарфоровую чашку, послѣднюю ставятъ въ песчаную баню и нагреваютъ постепенно, иногда помѣшывая, пока послѣ удаленія влаги смѣсь не получитъ сѣтло-желтый цвѣтъ и на днѣ колбочки, которую держатъ надъ чашкою, не отложится бѣлый налетъ. Этою операціей, производимую, вслѣдствіе ядовитости ртутныхъ паровъ, въ помѣщеніи съ хорошо тягою, значительно сокращается работа, такъ какъ при этомъ удаляются, рядомъ съ влагою, еще лишняя ртуть и сулема, загрязняющія препаратъ и требующія въслѣдствіи повторную возгонку.

Остывшая смѣсь, состоящая изъ одного каломеля, превращается въ порошокъ и подвергается теперь настоящей возгонкѣ. Для этого пользуются колбами, ретортами, даже простыми медицинскими стеклянками. Онѣ наполняются до  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{1}{4}$  обрабатываемымъ порошкомъ, погружаются въ песчаную баню такъ, чтобы песокъ находился немного выше порошка въ стеклянкѣ и закрываютъ отверстіе слегка подходящею пробкою изъ мѣла. Песчаная баня нагревается затѣмъ медленно, но крѣпко, пока дно сосуда не будетъ совершенно или почти совершенно освобождено отъ порошка. Возгонившійся каломель образуетъ въ верхней части сосуда компактную массу.

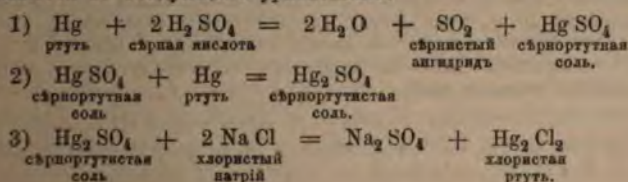
Сосуды вынимаютъ изъ песчаной бани, отшибаютъ дно смачиваніемъ холодною водою и оставляютъ верхнія половины, содержащія препаратъ, на нѣсколько дней въ сторонѣ, при чемъ масса добровольно отдѣляется отъ стекла.

Процессъ образованія каломеля можетъ быть объясненъ такъ, что ртуть и сулема соединяются въ каломель:



Въ виду этого потребовалось бы по теоріи на 4 ч. хлорной ртути = 2,9 ч. металлической; на практикѣ употребляютъ круглымъ числомъ 3 ч.

На фабрикахъ получается каломель слѣдующимъ образомъ: 4 ч. ртути превращаются въ сѣрнортутную соль нагреваніемъ съ 5 ч. крѣпкой англійской сѣрной кислоты. Соль высушивается и растирается съ 4 ч. ртути при помощи немного воды. Эта смѣсь опять высушивается, тщательно смѣшивается съ 3 ч. сухого хлористаго натрія и, наконецъ, подвергается возгонкѣ. Происходящія при этомъ химическія реакціи выражаются въ слѣдующихъ уравненіяхъ:



Приготовление каломеля посредством паровъ состоитъ въ томъ, что въ подходящемъ помѣщеніи подвергаютъ взаимному дѣйствию пары каломеля и воды или унося пары каломеля струею горячаго воздуха и сгущая ихъ въ болѣе обширномъ помѣщеніи. Сосудъ изъ огнеупорной глины (С) наполняется сублимированнымъ каломелемъ, помѣщается въ подходящую печь и соединяется съ шаромъ-конденсаторомъ (D). Этотъ конденсаторъ также состоитъ изъ огнеупорной глины и снабженъ двумя тубулусами (tt и i), расположенными одинъ противъ другаго и однимъ отверстіемъ, 8—10 см. ширины. Шаръ прикрѣпляется, съ отверстіемъ внизъ, надъ сосудомъ съ водою такъ, чтобы отверстіе погрузилось въ воду около 3 мм. Въ тубулусъ tt находится стеклянная паровая труба, около 0,5 см. въ діаметръ, соединяющая конденсаторъ съ небольшимъ аппаратомъ для получения водяныхъ паровъ. Сосудъ, наполненный каломелемъ, нагревается надъ огнемъ, поддерживаемымъ углемъ и въ то же время приводится вода въ аппаратъ въ равномерное, спокойное кипѣніе и поддерживается въ такомъ положеніи, что контролируется помощью термометра. Пары каломеля сгущаются уже при температурѣ водяныхъ

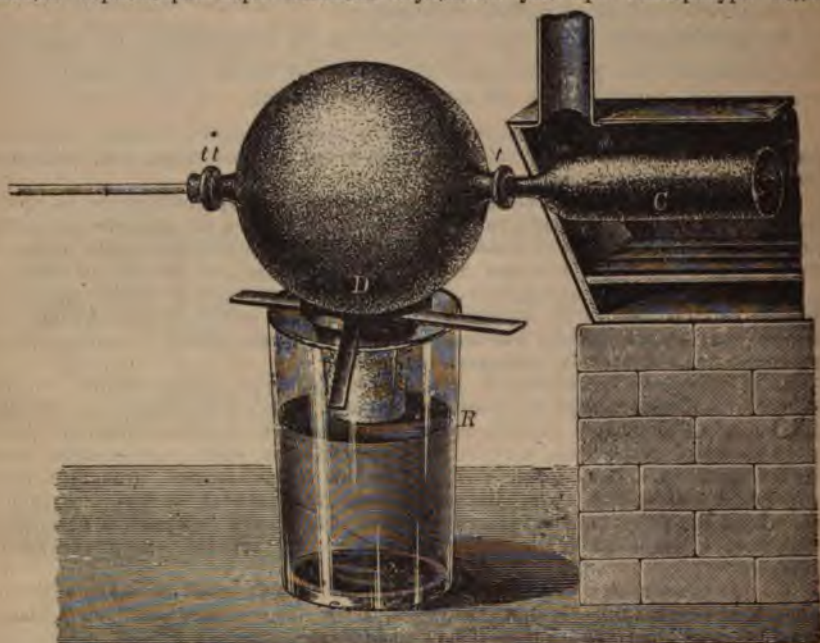


Рис. 36. Аппаратъ для приготовленія каломеля посредствомъ пара.

паровъ, т. е. при  $100^{\circ}$  и собираются въ видѣ мельчайшаго порошка въ водѣ, находящейся въ резервуарѣ (R). Порошокъ собирается на полотняной колаторкѣ, промывается перегнанною водою и высушивается.

Каломель, полученный осажденіемъ. Этотъ неофицинальный препаратъ получается или пропусканіемъ сѣрнистаго ангидрида въ подогрѣтый растворъ хлорной ртути или смѣшиваніемъ сильно подкисленнаго соляною кислотою раствора хлорной ртути съ фосфористою кислотою. По одному и другому способу препаратъ получается въ болѣе или менѣе мелко-кристаллическомъ состояніи.

Лучше всего его можно получить вливая фильтрованный растворъ изъ 10 ч. азотнортутистой соли, 2 ч. азотной кислоты и 88 ч. воды въ растворъ 3 ч. хлористаго натрія въ 20 ч. воды. Чтобы препятствовать образованію основной азотнортутистой соли, берутъ хлористый натрій въ избытокъ и вливаютъ растворъ ртути въ растворъ поваренной соли—не наоборотъ.—Этотъ препаратъ аморфенъ и получается въ крайне мелкомъ видѣ.

- 1)  $2 \text{HgCl}_2 + \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2 \text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 2)  $2 \text{HgCl}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Hg}_2\text{Cl}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 + 2 \text{HCl}$
- 3)  $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NaCl} = \text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2 \text{NaNO}_3$ .



**Отмучиваніе сублимированного каломеля.** При возгонкѣ каломель получается въ тяжелыхъ, безцвѣтныхъ, кристаллическихъ кускахъ, очень похожихъ на куски сулемы, но при треніи ногтемъ на нихъ появляется желтая черта. Этотъ сублимированный каломель содержитъ значительныя количества хлорной ртути, отъ которой онъ освобождается операціею, называемою „отмучиваніемъ“ или „препарированіемъ“.

Съ этой цѣлью куски каломеля помѣщаютъ въ неглазированную внутри фарфоровую ступку и растираютъ при помощи перегнанной воды до тѣхъ поръ, пока болѣе не будутъ замѣчаться блестящія частицы. Для облегченія операціи пользуются приспособленіемъ, служащимъ также для приготовленія ртутной мази. — Если послѣ 1—2 часового растиранія каломель принялъ достаточно мелкое состояніе, то вынимаютъ пестикъ, наполняютъ ступку до  $\frac{2}{3}$  перегнанною водою, перемѣшиваютъ хорошо стекляннымъ шпатель, оставляютъ одинъ моментъ и переливаютъ жидкость съ мелкимъ порошкомъ въ другой сосудъ. Болѣе крупный остатокъ растирается вновь 1—2 часа, послѣ чего повторяется прежняя операція, до тѣхъ поръ, пока еще имѣется крупный остатокъ.

Отмученный каломель помѣщается на полотняную колаторку, покрытую двойнымъ слоемъ проникующей бумаги, промывается холодною переганною водою до тѣхъ



Рис. 37.

Hydrargyrum chloratum  
praecipitatum, увел. въ  
150 разъ.

Hydrargyrum chloratum  
vapore paratum, увел. въ  
150 разъ.

Hydrargyrum chloratum prae-  
paratum, увел. въ 150 разъ.

поръ, пока стекающая жидкость еще измѣняется жидкимъ амміакомъ, или пока капля жидкости, послѣ выпариванія на предметномъ стеклышкѣ, не оставитъ никакого остатка, слѣдовательно, до полного удаленія даже слѣдовъ хлорной ртути, затѣмъ высушивается въ сушильномъ шкафу.

Хлорная ртуть можетъ быть удалена изъ отмученнаго каломеля также и обработкою его спиртомъ. Спиртъ нельзя потомъ освободить отъ растворенной въ немъ хлорной ртути простою перегонкою. Его взбалтываютъ сперва съ гидроксидомъ кальція, фильтруютъ и получаютъ затѣмъ при перегонкѣ свободный отъ сулемы спиртъ.

Ступки изъ мрамора, серпентина, стекла не годятся для растиранія, такъ какъ отъ нихъ всегда стираются незначительныя количества, загрязняющія препаратъ.

**Свойства.** Сублимированный каломель образуетъ довольно бѣлые, четырехугольные куски, но обыкновенно крупныя, тарелкообразныя, блестящія массы съ кристаллическимъ строеніемъ, лучисто-волокнистымъ изломомъ, оставляющія желтую черту при треніи ногтемъ (отличіе отъ сулемы, стр. 74). Въ измельченномъ видѣ онъ представляетъ мельчайшій, бѣлый порошокъ, съ желтоватымъ отѣнкомъ, состоящій подъ микроскопомъ изъ просвѣчивающихъ, болѣе или менѣе крупныхъ обломковъ кристалловъ. Этотъ отмученный каломель, равно какъ и полученный осажденіемъ, легко слепается въ общую массу, въ виду чего онъ не годится для присыпокъ.



Каломель, приготовленный посредством паровъ, образуетъ совершенно бѣлый, нѣжный, сухой порошокъ, желтѣющій при нагрѣваніи или сильномъ треніи между двумя твердыми веществами или въ фарфоровой ступкѣ. Подъ микроскопомъ онъ является въ видѣ не очень ясно очерченныхъ, немного просвѣчивающихъ, призматическихъ кристалловъ, отличающихся значительно меньшимъ объемомъ, чѣмъ обломки кристалловъ предыдущаго сорта. Такъ какъ онъ не сливается, то исключительно имъ пользуются для присыпокъ. Каломель, полученный осажденіемъ, очень похожъ на предыдущій, но подъ микроскопомъ его частицы являются еще меньше, въ виду чего послѣдній препаратъ слѣдуетъ считать наиболѣе дѣйствительнымъ. Каломель не имѣетъ ни запаха, ни вкуса.

При нагрѣваніи каломель дѣлается желтымъ и улетучивается въ видѣ бѣлыхъ паровъ, при температурѣ, близкой къ краснокалильному жару, не плавясь предварительно. Послѣдніе 8,21 разъ тяжелѣе воздуха. При часто повторяемой возгонкѣ онъ отчасти разлагается на хлорную ртуть и металлъ. Уд. вѣсъ сублимированного каломеля = 7,2 до 7,5. Солнечный свѣтъ его разлагаетъ, образуя хлорную ртуть и металлъ, препаратъ при этомъ принимаетъ сѣрый цвѣтъ. Вода и спиртъ его не растворяютъ, но разлагаютъ при точкѣ кипѣнія, превращая въ сулему и металлъ, такъ что отфильтрованная жидкость, вслѣдствіе содержанія хлорной ртути, принимаетъ черный цвѣтъ отъ сѣрнистаго аммонія, а бѣлый цвѣтъ—отъ ѣдкаго аммонія. Такимъ же образомъ, особенно при нагрѣваніи, каломель разлагается подъ дѣйствіемъ хлористыхъ металловъ, какъ нашатыря, поваренной соли. Соляная кислота его растворяетъ при продолжительномъ кипяченіи, превращая въ хлорную ртуть и выдѣляя металлъ. Азотная кислота его также растворяетъ при кипяченіи, выдѣляя окись азота. Горячая сѣрная кислота съ нимъ образуетъ сѣрно-ртутную и хлорнортутную соли, выдѣляя сѣрнистую кислоту. Если каломель взбалтываютъ съ достаточнымъ количествомъ углекислой щелочи, ѣдкой щелочи или известковой воды, то онъ чернѣетъ, при образованіи закиси ртути. Жженая магнезія дѣйствуетъ подобнымъ образомъ. Углекислыя соли щелочныхъ земель дѣйствуютъ также, но значительно медленнѣе. Sulfur. aur. antim. и Ker mes minérale его разлагаютъ отчасти при смѣшиваніи, но совершенно лишь при нагрѣваніи въ присутствіи воды; при этомъ образуются хлористая сурьма и сѣрнистая ртуть. Черная сѣрнистая сурьма и сѣра на каломель не дѣйствуютъ. Іодъ его превращаетъ въ смѣсь хлорной, іодной и іодистой ртути. Цианистый водородъ и вещества, содержащія цианистый водородъ его медленно разлагаютъ, образуя хлорную ртуть и цианистую ртуть. Сахаръ, въ присутствіи воды, его постепенно превращаетъ въ металлическую ртуть и хлорную ртуть.

Растворы ѣдкаго амміака и углеамміачной соли превращаютъ каломель въ сѣровато-черный порошокъ, состоящій по Кане изъ хлористой ртути и амидистой ртути, въ амидисто-хлорную ртуть ( $= \text{Hg Cl} + \text{Hg NH}_2$ ), которая употреблялась когда то какъ лѣкарство подъ названіемъ *Mercurius cinereus Saunderi*.  $\text{Hg}_2 \text{Cl}_2 + 2\text{NH}_4 \text{OH} = \text{Hg}_2 \text{Cl} \cdot \text{NH}_2 + \text{NH}_4 \text{Cl} + 2\text{H}_2 \text{O}$ . Эта амидисто-хлорная ртуть соотвѣтствуетъ по своему составу хлористому аммонію ( $\text{NH}_4 \text{Cl}$ ), въ которомъ  $\text{H}_2$  замѣнено  $\text{Hg}_2$ , въ виду чего формулу можно писать и слѣдующимъ образомъ  $\text{NH}_2 \text{Hg}_2 \text{Cl}$ .



Хлористая ртуть имѣетъ формулу  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ . Ея частичный вѣсъ = 471. Она содержитъ 84,9% ртути и 15,1% хлора.

**Испытаніе.** Фармакопея характеризуетъ а) отмученный каломель какъ полученный изъ сублимированной кристаллической однохлористой ртути бѣлый порошокъ съ желтоватымъ оттѣнкомъ, нерастворимый въ спиртѣ и водѣ, при нагреваніи въ трубкѣ улетучивающійся, не плавясь предварительно; б) каломель, приготовленный посредствомъ паровъ, какъ бѣлый порошокъ, при сильномъ треніи желтѣющій, въ остальномъ относящійся какъ а).

Значеніе при а) имѣетъ требованіе, чтобы препаратъ былъ приготовленъ изъ сублимированной однохлористой ртути. Что это на самомъ дѣлѣ такъ, нельзя опредѣлить изъ одного желтоватаго цвѣта, рѣшающее значеніе имѣетъ микроскопическая картина, потому что какъ одинъ такъ и другой принимаютъ при треніи желтоватый цвѣтъ. Что это требованіе не лишнее, а существенное, выходитъ изъ того обстоятельства, что каломель, полученный посредствомъ паровъ и другой сортъ, образованный черезъ осажденіе, при внутреннемъ употребленіи дѣйствуютъ значительно болѣе энергично, нежели каломель, полученный изъ сублимированного.

Замѣчаніе о летучести препарата чисто описательнаго свойства. Каломель летучъ, онъ возгоняется уже при нагреваніи въ пробирной трубкѣ. Горячій возгонъ имѣетъ желтоватый цвѣтъ и дѣлается при охлажденіи бѣлымъ. Также понятно, что нелетучія постороннія примѣси, напр. хлористый свинецъ, хлористое серебро, хлористый натрій, кремневая кислота и т. п. должны оставаться послѣ улетучиванія каломеля. Но опредѣленіе этихъ, всегда присутствующихъ въ каломелѣ въ незначительномъ количествѣ, постороннихъ веществъ удастся только тогда, если для нагреванія берутъ трубочку изъ тугоплавкаго стекла, такъ какъ обыкновенныя пробирки не выносятъ столь высокую температуру <sup>1)</sup>.

На постороннія примѣси оба препарата фармакопеи испытываются одинаковымъ образомъ:

1) При нагреваніи испытываемаго каломеля въ трубкѣ, не должно образовываться ни окрашенныхъ паровъ (отъ азотной кислоты, ни огнестоянныхъ веществъ (см. выше). — При нагреваніи каломеля съ растворомъ ѣдкаго натра, не должно выдѣляться амміачныхъ паровъ. Слѣдовало бы сказать: при обливаніи растворомъ ѣдкаго натра каломель чернѣетъ; при нагреваніи смѣси не должно выдѣляться амміачныхъ паровъ. — Амміакъ выдѣляется, если препаратъ содержитъ амміачныя соединенія, можетъ быть амидисто-хлорную ртуть. При производствѣ пробы можно довольствоваться опредѣленіемъ амміака однимъ запахомъ.

2) Въ пробиркѣ вбалтываютъ 2 g. каломеля съ 20 ссш. воды, отстаиваютъ нѣкоторое время и фильтруютъ нѣсколько разъ черезъ двойной, предварительно смоченный фильтр. Прозрачный фильтратъ раздѣляютъ на двѣ половины. Къ одной половинѣ прибавляютъ растворъ азотносеребряной соли, къ другой сѣроводородную воду. Въ первомъ случаѣ не должно образовываться бѣлой мутности, во второмъ—бураго

<sup>1)</sup> Въ началѣ нагреванія слѣдуетъ обратить вниманіе на появленіе газовъ или паровъ. Каломель, содержащій азотную кислоту, выдѣляетъ при нагреваніи бурные пары окиси азота.



окрашивания, указывающих на присутствіе хлорной ртути. При препаратѣ, полученномъ изъ сублимированнаго аломеля, фармакопея допускаетъ незначительное помутнѣніе, соображаясь съ условіемъ способа приготовленія (см. выше).—Хотя не легко получить совершенно прозрачный фильтратъ въ скорое время, такъ какъ каломель легко проходитъ сквозь фильтръ, но незначительная мутность не имѣетъ значенія, потому что азотносеребряная соль не даетъ реакціи съ суспенсированнымъ въ фильтратѣ каломелемъ, и находящаяся въ мельчайшемъ состояніи сѣрнистая ртуть дѣлается замѣтною лишь при самомъ тщательномъ наблюденіи.

**Сохраненіе.** Каломель сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.) и, такъ какъ солнечный или дневной свѣтъ его разлагаютъ, въ банкѣ изъ темнаго стекла. Разложеніе каломеля на сѣлему и ртуть совершается также и органическими веществами, особенно въ присутствіи влаги. Изъ этого можно вывести то правило, что не слѣдуетъ держать долгое время въ запасѣ лѣкарства, содержаща каломель (напр. порошки), такъ какъ въ подобной смѣси слабо дѣйствующій каломель очень легко можетъ превратиться отчасти въ сильно ядовитую сѣлему.

**Примѣненіе.** На слизистую оболочку и на язвы каломель дѣйствуетъ какъ слабое прижигающее. Вънутрь, при повторномъ употребленіи въ небольшихъ дозахъ является общее дѣйствіе ртути и вызывается слюнотеченіе. Болѣе значительные приемы дѣйствуютъ какъ слабительное и мочегонное. Экскременты принимаютъ желтый цвѣтъ отъ образующейся сѣрнистой ртути.

Каломель употребляется наружно для прижиганія кондиломъ, для присыпанія на сифилитическія язвы, для вдунанія въ глаза при помутнѣніи роговицы, для вдунанія въ горло, для подкожныхъ инъекцій. Для этой цѣли служитъ преимущественно каломель, полученный посредствомъ паровъ, такъ какъ онъ не слипается въ одну массу, какъ другой сортъ.—Вънутрь его употребляютъ при различныхъ воспалительныхъ болѣзняхъ, какъ alterans по 0,02—0,06 g. нѣсколько разъ въ день, какъ purgans по 0,1—1,0 g. (!), какъ diureticum по 1,0—2,0 g. (!).

Высшій однократный приемъ : 10 гранъ = 0,62 g.

Высшій суточный приемъ : 30 гранъ = 1,87 g.

При примѣненіи каломеля слѣдуетъ избѣгать одновременнаго употребленія хлористыхъ, бромистыхъ и іодистыхъ препаратовъ и содержащихъ синильную кислоту, потому что всѣ они причиняютъ образованіе значительно сильнѣе дѣйствующихъ соединений окиси ртути. Дѣти переносятъ каломель лучше чѣмъ взрослые.

Слѣдуетъ замѣтить, что нѣкоторые французскіе врачи каломель называютъ „Précipité blanc“.

### \*340. Hydrargyrum crudum.

Mercurius vivus. Argentum vivum. Ртуть обыкновенная. Mercure de commerce.

**Исторія.** Хотя о ртути не упоминается ни у Моисея ни у болѣе древнихъ греческихъ писателей, но нѣтъ сомнѣнія, что она была извѣстна уже въ самыя древнѣйшія времена египетскимъ магамъ. Теофрастъ (300 до Р. Хр.), ее называетъ жидкимъ серебромъ (χυτος ἀργυρος), Діоскоридъ (1 стол. по Р. Хр.), ее называетъ υδραργυροςъ. Плиній отличаетъ встрѣчающуюся въ природѣ самородную ртуть какъ argentum vivum отъ полученнаго изъ рудъ hydrargyrum. Римляне привозили по Плинію ежегодно въ Римъ 10,000 фунтовъ киновари изъ Сисаго (Almadén). Avicenna (1000 по Р. Хр.) употребляетъ уже ртуть какъ наружное лѣкарство, van Swieten (1700—1772) распространяетъ преимущественно внутрен-



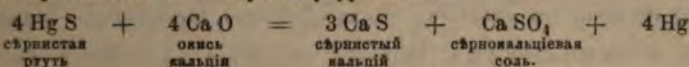
нее примѣненіе ртути и ея препаратовъ; арабскіе врачи примѣняли ихъ вѣроятно уже значительно раньше. Въ 1759 г. Вгаупс въ Петербургѣ нашелъ, что въ охлаждающей смѣси изъ сѣрка и азотной кислоты ртуть застываетъ въ твердую массу; съ тѣхъ поръ она причисляется къ металламъ. Названіе „Mercurius“ она получила вслѣдствіе своей легкой подвижности.

**Мѣстонахожденіе.** Въ болѣе крупныхъ размѣрахъ ртуть и ея руды находятся только въ нѣкоторыхъ странахъ свѣта. Чаше всего и въ наиболѣе значительномъ количествѣ изъ всѣхъ ртутныхъ рудъ встрѣчается киноварь (сѣрнистая ртуть =  $\text{Hg S}$ ), меньшее значеніе имѣетъ нахожденіе въ природѣ самородной ртути, заключенной въ видѣ капель въ породахъ, содержащихъ киноварь. Интересными, но также лишенными практическаго значенія, являются слѣдующія руды: роговая ртутная руда ( $\text{Hg Cl}$ ), амальгама (серебряная амальгама), селенисто-ртутный свинецъ. Наконецъ, ртуть представляетъ составную часть многихъ блеклыхъ мѣдныхъ рудъ.

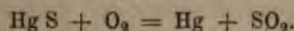
Чаше всего ртуть встрѣчается въ Испаніи (Almadén), въ Австріи (Идрія), въ Тосканѣ, въ Баваріи, на Уралѣ, въ Калифорніи. Калифорнскіе рудники открыты въ 1848 г. По приблизительной оцѣнкѣ въ доступной намъ части земной коры находится около 3 разъ больше ртути чѣмъ серебра.

**Добываніе.** Добываніе ртути изъ киновари производится нѣкоторыми способами.

а) Нагрѣваніемъ съ известью въ чугунныхъ ретортахъ (Германія). Разложеніе происходитъ по слѣдующему уравненію:

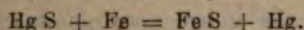


б) Ртутныя руды подвергаются обжиганію (Испанія, Калифорнія, Идрія, Италія). Сѣра сгораетъ въ двуокись сѣры, между тѣмъ какъ при столь высокой температурѣ ртуть не соединяется съ кислородомъ:



Въ томъ и другомъ случаѣ ртуть получается въ парообразномъ состояніи; для сгущенія ея требуются обширныя приспособленія. Послѣднія образуются изъ такъ наз. „азуделей“, т. е. выпуклыхъ глиняныхъ трубокъ, вставленныхъ одна въ другую и замазанныхъ глиною.

с) Нагрѣваніемъ киновари съ жѣзвомъ (окалиною):



Смотря по богатству содержанія ртути въ рудахъ и обширности производства, приспособленія на ртутныхъ заводахъ бываютъ или сложными или первобытными. Въ послѣднее время почти вездѣ примѣняются непрерывно работающія печи.

Чтобы очистить полученную ртуть отъ пыли и сажки и другихъ механическихъ примѣсей, ее спускаютъ по наклонной плоскости, а затѣмъ выжимаютъ черезъ мѣшки изъ мягкой кожи или густой ткани.

**Торговые сорта.** Въ нашей фармакопее находятся 2 сорта ртути: *Hydrargyrum crudum* и *Hydrargyrum depuratum*. Первая содержитъ 1—2% постороннихъ металловъ (висмута, свинца, мѣди, сурьмы, олова, серебра), затѣмъ обыкновенно пыль, песокъ и др. вещества. *Hydrargyrum depuratum* (№ 342), хотя не абсолютно чиста въ смыслѣ химіи или физики, но можетъ считаться удовлетворительно чистою для фармацевтическихъ, т. е. медицинскихъ цѣлей, т. е. для приготовленія препаратовъ для внутренняго употребленія.

**Очищеніе ртути.** Послѣднее можетъ быть механическое или химическое. Въ первомъ случаѣ имѣется въ виду удаленіе механически примѣшанныхъ постороннихъ веществъ и очищеніе производится съ тѣмъ, чтобы обыкновенную ртуть, полученную отъ дрогиста, дѣлать пригодною для приготовленія ртутной мази или ртутнаго пластыря.



Наиболье простой способ заключается въ томъ, что ртуть фильтруютъ черезъ сухой фильтръ изъ крѣпкой пропускной бумаги, проколотый въ нижнемъ концѣ тонкою иглою. Болѣе сложнымъ представляется слѣдующій способъ:

1 kg. ртути помѣщаютъ въ сухую стеклянку, съ не очень узкимъ отверстіемъ, такъ чтобы она была наполнена до  $\frac{1}{6}$ , прибавляютъ обрѣзки крѣпкой пропускной бумаги, наполняющіе стеклянку до  $\frac{3}{4}$  и смачиваютъ обрѣзки перегнанною водою, чтобы они были лишь мокрые, но не слились въ одну массу. Бутылку закрываютъ пробкою, завязываютъ и взбалтываютъ крѣпко и продолжительно, пока каждый обрѣзокъ не сдѣлается сѣрымъ и не получитъ курчавый, скомканный видъ. Взбалтываніе можетъ быть произведено промежутками, но съ тою предосторожностію, чтобы не выронить изъ рукъ стеклянку, такъ какъ разсыпка ртути дѣлаетъ комнату необитаемою или отравляетъ всѣхъ, живущихъ въ ней. Осторожнымъ трисеніемъ собираютъ ртуть на днѣ стеклянки и процеживаютъ черезъ довольно плотное полотно слѣдующимъ образомъ: въ широкогорлую банку, съ отверстіемъ въ 4—5 см. шириною, помѣщаютъ кусокъ полотна, такимъ же образомъ, какъ кладутъ колаторку надъ сосудомъ, но съ тою только разницею, чтобы углубленіе полотна доходило приблизительно до половины банки. На колаторку наливаютъ ртуть, банку закрываютъ пробкою и завязываютъ возможно плотно бумагою. При достаточно сильномъ взбалтываніи ртуть проходитъ сквозь полотно и всѣ механическія примѣси, бумажныя волокна и т. д. остаются на полотнѣ. Всѣ операціи производятся надъ большою глиняною чашкою. Если металлъ еще не совсѣмъ сухъ, вслѣдствіе чего онъ пристаётъ къ стѣнкамъ стеклянки, то прибавляютъ въ стеклянку еще нѣсколько сухихъ обрѣзковъ, закрываютъ и взбалтываютъ.

При химическомъ способѣ очищенія получается чистый металлъ, какъ онъ требуется для приготовленія химическихъ препаратовъ. См. Hydrargyrum depuratum № 342.

**Свойства.** Для фармацевтическаго употребленія служитъ такая ртуть, которая содержитъ въ возможно маломъ количествѣ другіе металлы, каковы: свинецъ, олово, висмутъ и цинкъ. Подробности см. № 342.

**Испытаніе.** Ртуть должна быть блестяща и должна оставаться блестящею при взбалтываніи съ воздухомъ. При взбалтываніи въ чистой, сухой стеклянкѣ, на стѣнкахъ послѣдней не должно образовываться сѣрой пленки. Ртуть, содержащая много постороннихъ металловъ, на поверхности обыкновенно покрыта сѣрою пленкою, или послѣдняя выдѣляется при взбалтываніи. Если катаютъ нечистую ртуть на бѣлой бумагѣ, то остаются окрашенные слѣды, и послѣднія капли принимаютъ продолговатую или плоскую форму. — При нагреваніи въ фарфоровой чашкѣ ртуть должна улетучиваться безъ остатка. Это испытаніе оставляется лучше всего произведеннымъ по гигиеническимъ соображеніямъ.

**Сохраненіе и отпускъ.** Въ торговлю ртуть поступаетъ въ желѣзныхъ кувшинахъ съ винтовымъ затворомъ, содержащихъ около 80 фунтовъ ртути. Небольшія количества аптекарь сохраняетъ въ стеклянкахъ изъ толстаго стекла, среднія количества въ фарфоровыхъ штандглазахъ съ пробками.

Всѣ манипуляціи съ ртутью производятся съ наибольшею предосторожностію. Прежде всего слѣдуетъ обратить вниманіе на тяжелый вѣсъ товара. Переливаніе изъ одного сосуда въ другой всегда производится при помощи воронки, вся операція совершается въ болѣе объемистой чашкѣ, чтобы можно было собирать перелитыя частицы ртути. При отвѣшиваніи всегда ставятъ посуду, въ которую вѣшиваютъ (фарфоровую банку, фарфоровую мензурку и т. д.), въ другую, болѣе объемистую посуду. Въ жилыхъ помѣщеніяхъ вообще не слѣдовало бы



заниматься ртутью, такъ какъ разсыпанную по полу ртуть уже болѣе нельзя собирать. Она проникаетъ въ щели въ полу и, вслѣдствіе постепеннаго испаренія, дѣлаетъ опаснымъ для здоровья пребываніе въ такомъ помѣщеніи въ теченіе многихъ лѣтъ. — Также слѣдуетъ остерегаться, не выливать остатки ртути (напр. изъ электрическихъ батарей) въ отводныя трубы водопроводовъ. Самыя незначительныя капельки амальгамируются съ свинцовыми трубами и разъѣдаютъ послѣднія въ болѣе глубокихъ мѣстахъ.

Отпускъ металлической ртути производится въ стеклянкахъ изъ толстаго стекла, тщательно закупоренныхъ и перевязанныхъ. Небольшія количества отпускаются въ перышкахъ, заклеенныхъ съ обоихъ концовъ сургучемъ, даже въ бумажныхъ капсулахъ.

**Примѣненіе.** Обыкновенная ртуть служитъ для приготовленія ртутной мази, ртутнаго пластыря и нѣкоторыхъ ртутныхъ соединений. Для соединений ртути, назначенныхъ для внутренняго употребленія, служитъ очищенная ртуть. Внутрь она иногда примѣняется при совложеніи кишекъ, гдѣ она проходитъ черезъ кишки, не вызывая общія дѣйствія ртути. Въ мелкомъ состояніи или въ парообразномъ видѣ она вызываетъ общее дѣйствіе ртути, т. наз. меркуриализмъ.

Примѣненіе ртути очень обширное и достаточно извѣстное. Присутствіе ртутныхъ паровъ въ жилыхъ помѣщеніяхъ доказывается тѣмъ, что тщательно освобожденную отъ жира золотую монету или другой предметъ изъ золота помѣщаютъ въ подходящее мѣсто. Амальгама на золотѣ указываетъ на присутствіе ртутныхъ паровъ.

### 341. Hydrargyrum cyanatum.

Cyanetum hydrargyricum s. Hydrargyri. Цианистая или синеродистая ртуть. Quecksilbercyanid. Mercuricyanid. Cyanquecksilber. Cyanure de mercure. Hydrocyanate de mercure. Prussiate de mercure. Cyanide of mercury.

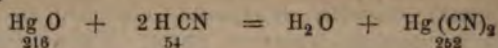
**Исторія.** Цианистая ртуть приготовлена впервые Scheele'емъ въ 1783 г. Defozzes и Döbereiner сообщили рецепты для приготовленія ея; Вегеа въ Миланѣ ее примѣнялъ впервые въ началѣ 19 столѣтія противъ сифилиса.

**Приготовленіе.** Для полученія цианистой ртути существуютъ нѣсколько способовъ. Самый чистый препаратъ получается раствореніемъ окиси ртути въ водномъ растворѣ цианистоводородной кислоты. Но этимъ способомъ слѣдовало бы пользоваться только тому, кто обладаетъ достаточною предусмотрительностью и опытомъ, чтобы заниматься приготовленіемъ столь ядовитаго препарата, какимъ является цианистый водородъ, безъ ущерба для здоровья собственнаго и чужаго.

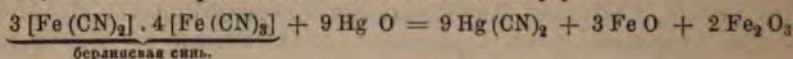
1) Изъ окиси ртути и цианистоводородной кислоты. Необходимая здѣсь цианистоводородная кислота готовится перегонкою 100 ч. желтой кровяной соли съ остывшею смѣсью 70 ч. англ. сѣрной кислоты съ 200—300 ч. воды, при чемъ отгоняютъ 100—120 ч. при возможно тщательномъ охлажденіи. — Въ перегонѣ опредѣляютъ синильную кислоту по одному изъ способовъ, описанныхъ въ I томѣ стр. 373. Затѣмъ оставляютъ въ сторонѣ около  $\frac{1}{20}$  имѣющагося раствора синильной кислоты и растворяютъ въ остальныхъ  $\frac{19}{20}$  вычисленное количество желтой окиси ртути (70—75 ч.) или столько, пока не исчезнетъ запахъ синильной кислоты и не останется немного окиси ртути нерастворенной. Затѣмъ прибавляютъ — чтобы перевести образовавшуюся основную цианистортутную соль



$\text{Hg}(\text{CN})_2 + \text{HgO}$  въ нейтральную — оставшуюся  $\frac{1}{20}$  ч. перегоня, разбавляетъ жидкостью равнымъ объемомъ перегнанной воды, фильтруютъ и выпариваютъ фильтратъ до кристаллизаціи.



2) Изъ берлинской сини и окиси ртути. 4 ч. берлинской сини тщательно растираются съ 3 ч. желтой окиси ртути, постепенно прибавляя 20 ч. воды, и смѣсь нагреваютъ въ фарфоровой чашкѣ, замѣняя испаряющуюся воду, сперва 1 — 2 часа въ водяной банѣ, затѣмъ надъ открытымъ огнемъ до кипѣнія, пока не исчезнетъ синій цвѣтъ смѣси. Если послѣднее не совершилось при 10 минутномъ, кипѣніи то прибавляютъ еще немного окиси ртути.



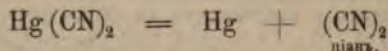
Жидкость отфильтровываютъ отъ выдѣлившейся окиси-закиси желѣза, остатокъ извлекаютъ еще разъ горячею водою, подкисляютъ соединенные фильтраты синильною кислотою (см. выше) и выпариваютъ до кристаллизаціи.

**Свойства.** Сильно ядовитая ціанистая ртуть образуетъ безцвѣтные, просвѣчивающіе, безводные столбики, безъ запаха, но съ рѣзкимъ, противно-металлическимъ вкусомъ. Уд. вѣсъ 4. Она растворяется въ 12,8 ч. холодной и 3 ч. кипящей воды, 14,5 ч. холоднаго, 4—5 ч. горячаго 90%-спирта. Прозрачные растворы имѣютъ нейтральную реакцію, т. е. они не измѣняютъ цвѣта лакмусовыхъ бумагъ. Въ эфиръ соль не растворяется. Формула  $\text{Hg}(\text{CN})_2$  или  $\text{HgCy}$ ; частичный вѣсъ = 252. Она состоитъ изъ 79,37% ртути и 20,63% ціана.

Ціанистая ртуть представляетъ единственную легко растворимую соль изъ солей ціанистоводородной кислоты съ тяжелыми металлами. Она отличается своеобразнымъ отношеніемъ къ реактивамъ, такъ какъ при нѣкоторыхъ реакціяхъ не удается опредѣленіе ни ртути ни синильной кислоты обычными путями:

Водный растворъ соли не разлагается ни ѣдкими, ни углекислыми щелочами. Разведенныя кислородныя кислоты, напр. разведенная сѣрная кислота, на холодъ вовсе не дѣйствуютъ на ціанистую ртуть, при нагреваніи происходитъ незначительное разложеніе. (По этому при перегонкѣ ціанистой ртути съ разведенною сѣрною кислотою получается лишь незначительная часть ціанистаго водорода). Азотносеребряная соль не производитъ осадка даже въ подкисленномъ азотною кислотою растворѣ. За то соль легко разлагается подъ дѣйствіемъ галогеновыхъ кислотъ ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ ). При дѣйствіи напр. соляной кислоты получается хлорная ртуть и ціанистый водородъ.  $\text{Hg}(\text{CN})_2 + 2\text{HCl} = \text{HgCl}_2 + 2\text{HCN}$ . — Затѣмъ выдѣляютъ изъ воднаго раствора сѣроводородъ—черную сѣрнистую ртуть, а іодистый калий—красную іодную ртуть, которая, разумѣется, затѣмъ растворяется въ избыткѣ іодистаго калия.

При нагреваніи въ пробирной трубкѣ соль трещитъ, плавится и разлагается, наконецъ, образуя ціанъ (диціанъ), который выдѣляется и, отъ огня, горитъ пурпуровымъ пламенемъ, и металлическую ртуть, которая возгоняется, а остатокъ въ трубкѣ представляетъ черный параціанъ ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ), переходящій въ газообразный ціанъ только при болѣе сильномъ нагреваніи, напр. въ открытой фарфоровой чашкѣ, гдѣ соль совершенно улетучивается.



При слабомъ нагреваніи въ пробиркѣ равныхъ частей ціанистой ртути



и іода образуется желтый, постепенно краснѣющій возгонъ іодной ртути  $\text{HgJ}_2$ , а выше послѣдней — безцвѣтный возгонъ іодистаго ціана  $\text{CN} \cdot \text{J}$ , состоящій изъ игольчатыхъ кристалловъ. Кристаллизующая въ мелкихъ иголкахъ ціаноокись ртути  $\text{Hg}(\text{CN})_2 + x \text{HgO}$  трудно растворима въ водѣ.

**Испытаніе.** При осторожномъ накаливаніи 0,03 г. ціанистой ртути на фарфоровой пластинкѣ, не должно получаться остатка (отъ постороннихъ веществъ); съ водою долженъ получаться нейтральный растворъ. Такъ какъ кристаллы трескаются при нагреваніи, то не берутъ количества болѣе выше указаннаго. Вся операція производится подъ хорошей тягой, при чемъ остерегаются вдыханія ядовитыхъ паровъ.

При смѣшеніи воднаго раствора (3 см.) испытуемой ціанистой ртути (1:20) съ нѣсколькими каплями раствора азотносеребряной соли, не должно образовываться осадка (отъ присутствія суглемы). Эта проба очень чувствительна, и показываетъ даже слѣды суглемы.

**Сохраненіе.** Ціанистая ртуть принадлежитъ къ сильнымъ ядамъ и, поэтому, сохраняется подъ замкомъ (списокъ А.), съ тою же предосторожностью, какъ суглема.

**Примѣненіе.** Въ небольшихъ дозахъ препаратъ показываетъ общее дѣйствіе ртути, большія дозы смертельны вслѣдствіе содержанія синильной кислоты. Ціанистую ртуть даютъ внутрь дѣтямъ при дифтеритѣ по 0,0005 г. нѣсколько разъ въ день, взрослымъ противъ сифилиса въ видѣ подкожныхъ впрыскиваній по 0,005—0,01 г.

Высшій однократный пріемъ:  $\frac{1}{6}$  грана = 0,01 г.

Высшій суточный пріемъ:  $\frac{2}{3}$  грана = 0,04 г.

## 342. Hydrargyrum depuratum.

*Mercurius vivus depuratus.* Ртуть очищенная. *Quecksilber.* Mercure. Mercury. Quicksilver.

*Rp.* Hydrargyri crudi partes centum..... 100

Ferri sesquichlorati soluti partes quinque..... 5

Ртуть и растворъ хлорнаго желѣза, уд. вѣса 1,280, сильно взбалтываютъ въ объемистой стеклянкѣ до образованія массы. По истеченіи 2 дней жидкость сливаютъ съ ртути, послѣднюю промываютъ разведенною соляною кислотою, потомъ горячею водою и высушиваютъ посредствомъ пропускной бумаги, свернутой въ трубку.

**Приготовленіе.** Предложенный фармакопеею способъ очищенія обыкновенной ртути даетъ отличные результаты, но онъ немного сложенъ и имѣетъ послѣдствіемъ 3—4% потери, потому что всегда образуется немного хлористой ртути. Постороннія металлы превращаются въ хлорныя соединенія, между тѣмъ какъ соответствующее количество



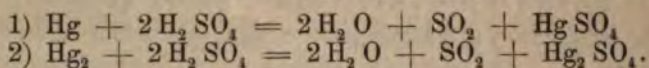
хлорнаго желѣза переходить въ хлористое. При взбалтываніи ртути быстро смѣшивается съ растворомъ хлорнаго желѣза и все образуетъ въ началѣ мокрый сѣрый порошокъ. Черезъ два дня жидкость сливается съ ртути, послѣдняя тщательно промывается наливаніемъ и сливаніемъ чистой воды и просушивается такимъ образомъ, что ее вливаютъ въ трубочку изъ пропускной бумаги или, еще лучше, наливаютъ на слой пропускной бумаги, находящейся въ фарфоровой чашкѣ и покрываютъ листомъ той же бумаги.

Существуютъ еще нѣсколько способовъ очищенія ртути, но они менѣе практичны и нѣкоторые, какъ напр. перегонка изъ стеклянныхъ ретортъ, даже вредны для здоровья.

**Свойства.** Очищенная ртуть представляетъ при обыкновенной температурѣ жидкій, бѣлый и блестящій металлъ, сохраняющій свой блескъ также и въ прикосновеніи съ воздухомъ. Уд. вѣсъ при  $15^{\circ} = 13,573$ , при  $0^{\circ} = 13,595$ . Ртуть застываетъ при  $-39,98^{\circ} \text{C}$ . въ ковкую, бѣлую металлическую массу, состоящую изъ октаэдровъ. Она кипитъ при  $357^{\circ} \text{C}$ . и превращается въ безцвѣтный, сильно-ядовитый паръ. Но даже при обыкновенной температурѣ ртуть улетучивается въ незначительномъ количествѣ. Атомный вѣсъ ртути  $\text{Hg} = 200$  (точнѣе  $= 199,8$ ). Въ парообразномъ состояніи частица (молекула) ртути состоитъ изъ 1 атома. При нагреваніи ртути въ продолжительное время при доступѣ воздуха немного ниже ея точки кипѣнія, она соединяется съ кислородомъ воздуха и образуетъ красную окись ртути.

При взбалтываніи съ жидкостями, а еще легче при растираніи съ порошкообразными веществами ртуть превращается въ сѣрый порошокъ (Aethiops). Послѣдній состоитъ изъ мельчайшихъ шариковъ ртути, неразличаемыхъ невооруженнымъ глазомъ, отдѣленныхъ одинъ отъ другаго частицами смѣшаннаго съ нимъ посторонняго вещества. Раздѣленіе ртути въ подобномъ видѣ называютъ убиваніемъ (mortificatio) или уничтоженіемъ (extinctio).

Ртуть принадлежитъ къ благороднымъ металламъ т. е. ея окись распадается при нагреваніи на кислородъ и ртуть. — Соляная кислота и холодная сѣрная кислота на нее не дѣйствуютъ. Крѣпкая сѣрная кислота ее растворяетъ, выделяя сѣрнистую кислоту и образуя, смотря по обстоятельствамъ, или сѣрнокислую окись (сѣрнортутную соль)  $\text{Hg SO}_4$  или сѣрнокислую закись (сѣрнортутистую соль) ртути  $\text{Hg}_2 \text{SO}_4$ .



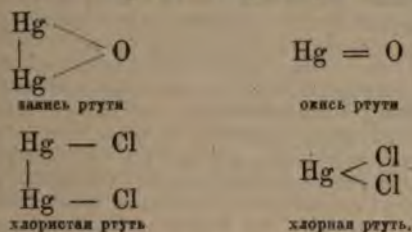
Азотная кислота растворяетъ на холодѣ въ азотнортутистую соль  $\text{Hg}_2 (\text{NO}_3)_2$ . Горячая крѣпкая азотная кислота растворяетъ въ азотнортутистую соль  $\text{Hg} (\text{NO}_3)_2$ , выделяя окислы азота. Съ царскою водкою образуется хлорная ртуть  $\text{Hg Cl}_2$ . Съ хлоромъ, бромомъ, іодомъ она непосредственно образуетъ соответствующія галогидныя соединения. При смѣшиваніи съ сѣрою образуется на холодѣ медленно, при нагреваніи скорѣе — сѣрнистая ртуть. Съ большинствомъ металловъ ртуть образуетъ сплавы, называемые „амальгамами“, изъ которыхъ она выделяется при нагреваніи.

Всѣ соединения ртути разлагаются и улетучиваются при высокой температурѣ и въ смѣси съ сухой угленатріевою солью при перегонкѣ



или при нагревании в трубочкѣ выдѣляютъ металлическую ртуть. Чистая мѣдная пластинка, опущенная въ жидкость, содержащую соединеніе ртути, покрывается черезъ нѣкоторое время сѣрымъ слоемъ ртути, который при треніи принимаетъ блескъ и при нагревании опять улетучивается.

Ртуть образуетъ съ кислородомъ два окисла: закись ртути (ртутистое соединеніе)  $\text{Hg}_2\text{O}$  и окись ртути (ртутное соединеніе)  $\text{HgO}$ , которымъ соотвѣтствуютъ хорошо охарактеризованныя соли.



По составу своихъ окисей и солей ртуть должна быть причислена къ двухъ атомнымъ металламъ.

**Испытаніе.** Очищенная ртуть должна быть блестяща и подвижна. Налитая на гладкую бумагу, она образуетъ блестящія капли, которыя быстро сливаются вмѣстѣ, не оставляя никакихъ слѣдовъ за собою и не марая бумаги.—При взбалтываніи в сухой стеклянкѣ, поверхность ртути остается блестящею, не покрываясь сѣрою пленкою и не оставляя таковой на стѣнкахъ стеклянки. Въ азотной кислотѣ она должна растворяться безъ остатка.

Очищенная ртуть можетъ содержать лишь слѣды другихъ металловъ. При кипяченіи в реактивной трубочкѣ 5 g. ртути, столько же воды и 4,5 g. сѣрноватистонатріевой соли, въ продолженіе 1 минуты; поверхность ртути должна сохранить свой блескъ. Слабый буроватый оттѣнокъ при этомъ допускается.

**Примѣненіе.** См. у Hydrargyrum crudum № 340.

### 343. Hydrargyrum oxydatum levigatum.

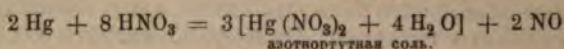
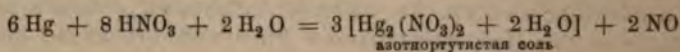
Oxydum hydrargyricum s. Hydrargyri rubrum. Mercurius oxydatus ruber levigatus. Окись ртути. Красная окись ртути. Quecksilberoxyd. Mercurioxyd. Rother Praecipitat. Oxyde rouge de mercure. Précipité rouge. Red oxyde of mercury.

**Исторія.** Красную окись ртути знали уже въ 8 столѣтіи. Raimundus Lullius (13 стол.) говоритъ о ней и о приготовленіи ея нагреваніемъ изъ азотно-кислой ртути. Къ концу 17 столѣтія окись ртути готовилась продолжительнымъ нагреваніемъ въ открытыхъ колбахъ, съ длинными, чрезвычайно узкими шейками и называли препаратъ „отдѣльно осажденною ртутью“, Mercurius praecipitatus per se. Послѣдній способъ приготовленія оказался очень хлопотливымъ, вслѣдствіе продолжительнаго нагреванія дорогимъ и давалъ лишь незначительныя количества препарата; въ виду этого онъ не нашелъ распространенія въ фармацевтическихъ лабораторіяхъ.

**Приготовление красной окиси ртути** въ фармацевтической лабораторіи не представляет никакой матеріальной выгоды, но оно производится иногда, чтобы получить чистый и хорошій препаратъ.

100 ч. очищенной ртути растворяютъ въ колбѣ, при нагреваніи, въ 180 ч. азотной кислоты (1,185 уд. в.). Растворъ выпариваютъ въ фарфоровой чашкѣ, подъ хорошей тягой, до суха, подъ конецъ помѣшивая фарфоровою палочкою, чтобы жидкость не брызгала. Сухой остатокъ превращается въ фарфоровой ступкѣ въ порошокъ и растирается съ 100 ч. чистой ртути до полного исчезновенія ртутныхъ шариковъ. При растираніи массу смачиваютъ небольшимъ количествомъ воды, чтобы она не пылила. Операциа растиранія совершается въ возможно быстрое время. Порошокъ растылаютъ въ 1 ст. толстомъ слоѣ въ болѣе плоской, чѣмъ глубокой фарфоровой чашкѣ и нагреваютъ, при постоянномъ помѣшиваніи фарфоровымъ шпательомъ, въ песчаной банѣ, подъ хорошей тягой, или на открытомъ воздухѣ, до тѣхъ поръ, пока масса не получитъ синева-черный цвѣтъ и не прекратится выдѣленіе паровъ азотистой кислоты <sup>1)</sup>. Тогда чашку удаляютъ съ огня. При остываніи порошокъ принимаетъ красновато-желтый цвѣтъ; онъ растирается въ фарфоровой микстурной ступкѣ, небольшими порціями, съ сильно разбавленнымъ растворомъ ѣдкаго кали или натра и помѣщается въ стеклянку, смѣшивается съ теплою перегнанною водою и оставляется на сутки въ сторонѣ, при чемъ его иногда взбалтываютъ. Наконецъ промываютъ нѣсколько разъ наливаніемъ и сливаніемъ перегнанной воды, помѣщаютъ окись на двойной листъ пропускной бумаги, разостланной на полотняной колаторкѣ и смоченной по краямъ водою, промываютъ здѣсь окончательно перегнанною водою и высушиваютъ при невысокой температурѣ (25—30° С.) въ темномъ мѣстѣ.

При раствореніи ртути въ азотной кислотѣ получается, при выдѣленіи окиси азота (NO), растворъ азотнортутной и ртутистой солей:



Какъ одна такъ и другая изъ этихъ солей даютъ при нагреваніи окись ртути:



но бѣглый взглядъ на формулы показываетъ, что при подобныхъ условіяхъ произошла бы значительная и совершенно бесполезная трата дѣйствующаго кислорода. Чтобы пользоваться послѣднимъ, азотнокислыя соли растираются еще разъ съ равнымъ количествомъ металлической ртути.

Такъ какъ нельзя довести нагреваніе до слабого накаливанія, потому что въ такомъ случаѣ произошло бы разлаганіе окиси ртути на металлъ и кислородъ, то въ порошкообразной массѣ находятся небольшія количества (труднорастворимыхъ) основныхъ азотнокислыхъ соединеній окиси ртути. Для удаленія послѣднихъ, равно какъ и свободной азотной кислоты, требуется растираніе съ разведеннымъ растворомъ ѣдкаго кали.

**Продажный товаръ.** Продажная окись ртути содержитъ обыкновенно немного основной азотнортутной соли; по этому она послѣ отмучиванія дигерируется разведеннымъ растворомъ ѣдкаго кали и затѣмъ промывается водою. Продажная отмученная красная окись ртути содержитъ незначительныя количества нелетучихъ веществъ, изъ приборовъ, служившихъ для растиранія, или даже умышленныя подмѣсы ки-

<sup>1)</sup> Фарфоровую чашку можно также покрывать другою, болѣе широкою чашкою и безъ помѣшиванія нагревать до тѣхъ поръ, пока не прекратится выдѣленіе окрашенныхъ окисловъ азота и пока не обнаружится начинающееся разложеніе окиси ртути, вслѣдствіе отложеніемъ сѣроватаго налета на чашкѣ, служащей крышкою.



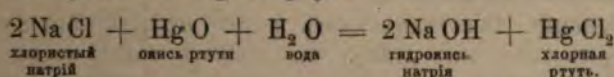
новари, окиси свинца и т. п. Отчасти попадают въ препаратъ посторонніе металлы оттого, что фабриканты перерабатываютъ въ окись ртути обыкновенную, продажную ртуть.

**Свойства.** Красная окись ртути представляетъ мельчайшій, кристаллическій, желто-красный порошокъ, получаемый въ мельчайшемъ состояніи растираніемъ и отмучиваніемъ выше описаннаго препарата. Въ водѣ растворяются лишь слѣды (1 : 30,000); этотъ водный растворъ имѣетъ слабо-щелочную реакцію, металлическій вкусъ и бурѣетъ отъ сѣроводорода.

При накаливаніи въ трубкѣ окись ртути улетучивается вполне; она легко растворяется въ соляной и азотной кислотахъ, образуя азотно-кислую и хлористую окиси ртути (азотнортутную соль и хлорную ртуть). Подъ дѣйствіемъ свѣта она принимаетъ черноватый цвѣтъ, распадаясь на металлическую ртуть и кислородъ. Формула  $\text{Hg O}$ . Частичный вѣсъ 216. Уд. вѣсъ 11,0—11,1. Она содержитъ 92,6% ртути и 7,4% кислорода.

При нагреваніи окись ртути дѣлается чернокрасною, съ синеватымъ отливомъ, почти чернымъ, но при охлажденіи появляется вновь первоначальный, желто-красный цвѣтъ. При накаливаніи выше 400° она распадается на металлическую ртуть и кислородъ, которые оба улетучиваются. Легко окисляющимся веществамъ она уступаетъ при нагреваніи свой кислородъ. Смѣшанная съ углемъ или сѣрою, она сильно взрывается при нагреваніи, съ фосфоромъ уже при толчкѣ или легкомъ треніи. Водный растворъ сѣрнистой или фосфористой кислоты ее восстанавливаетъ при нагреваніи въ металлическую ртуть, образуя сѣрную или фосфорную кислоты. Подобнымъ же образомъ дѣйствуютъ органическія вещества, напр. жиръ, камедь, сахаръ, растительные порошки и т. д. Въ этомъ заключается причина, почему слабыя, приготовленные жиромъ мази съ красною окисью ртути въ скоромъ времени обезцвѣчиваются или принимаютъ сѣрый цвѣтъ.

Окись ртути представляетъ собою сильное основаніе; при смѣшиваніи ея съ крѣпкими растворами хлористыхъ соединений щелочныхъ металловъ, смѣсь принимаетъ щелочную реакцію и при образованіи ѣдкаго кали получается хлорная ртуть.



Хлористыя соединенія щелочныхъ земель (Ca, Sr, Ba) не разлагаются. Изъ хлористыхъ соединеній магнія, цинка, никеля, желѣза, кобальта, мѣди окись ртути выдѣляетъ гидроксиды соответствующихъ металловъ, образуя хлорную ртуть. Равнымъ же образомъ относятся бромистыя и іодистыя соединенія выше указанныхъ металловъ.

При дѣйствіи избытка іодистаго кали на окись ртути образуется, аналогично выше приведенному уравненію, сперва іодная ртуть, растворяющаяся въ избыткѣ іодистаго кали. Этимъ объясняется тотъ фактъ, что окись ртути растворяется въ растворѣ іодистаго кали.

Отношеніемъ окиси ртути къ хлористымъ соединеніямъ щелочныхъ металловъ можно объяснять терапевтическое дѣйствіе окиси ртути при наружномъ употребленіи, такъ какъ выше указанные хлористыя соединенія находятся во всѣхъ сокахъ и выдѣленіяхъ животнаго организма.



**Испитаніе.** 1) Полная летучесть препарата определяется такъ, то 0,05—0,1 g. окиси ртути накалываютъ въ сухой пробиркѣ (или, еще лучше, въ казильной трубкѣ) надъ открытымъ огнемъ. Она должна совершенно улетучиваться, распадаясь на металлическую ртуть и кислородъ. Первая собирается въ болѣе холодныхъ частяхъ трубочки въ видѣ сѣраго налета; слѣды не летучаго остатка всегда останутся замѣтными при слабомъ увеличеніи, такъ какъ служащая исходнымъ матеріаломъ „очищенная ртуть“ также содержитъ слѣды постороннихъ металловъ (Ag, Bi, Cu, Sb, Sn).—Появление бурныхъ, кислыхъ паровъ при накалываніи указывало бы на присутствіе основныхъ азотнокислыхъ солей ртути.

2) При продолжительномъ взбалтываніи (4—5 часовъ) 1 g. окиси ртути съ 10 ccm. раствора щавелевой кислоты (1:10) цвѣтъ смѣси не долженъ дѣлаться свѣтлѣе. Эта реакція имѣетъ цѣлью опредѣлить, что на самомъ дѣлѣ имѣется красная модификація окиси ртути, не превращающаяся щавелевою кислотою въ бѣлую щавелевортутную соль, какъ желтая окись ртути.

3) 1 g. окиси ртути взбалтываютъ съ 2 ccm. воды и 2 ccm. стр-ной кислоты, затѣмъ осторожно прибавляютъ 1 ccm. крѣпкаго раствора желѣзнаго купороса, при чемъ между обоими слоями жидкости не должно образовываться бураго окрашиванія, въ видѣ кольца. Последнее указывало бы на присутствіе азотной кислоты, въ видѣ основныхъ азотнокислыхъ солей ртути.

4) 0,1 g. окиси ртути растворяютъ въ 20 капляхъ азотной кислоты и разбавляютъ водою до 10 ccm. Растворъ долженъ быть прозраченъ и не долженъ выдѣлять никакихъ постороннихъ веществъ. Въ муте могутъ находиться слѣды сурьмы, серебра или олова.—Къ этому прозрачному раствору прибавляютъ нѣсколько капель раствора азотно-серебряной соли, при этомъ допускается лишь весьма слабая мутность, иначе было бы содержаніе въ препаратѣ хлорной ртути чрезмѣрно высокимъ. Къ этому надо замѣтить, что реакція производится, какъ и предписано, въ холодномъ, слабомъ растворѣ, такъ какъ концентрированные горячіе растворы азотнортутной соли могутъ растворять значительныя количества хлористаго серебра, которое затѣмъ при охлажденіи выдѣляется въ видѣ кристаллическаго порошка.

**Сохраненіе.** Такъ какъ окись ртути принадлежитъ къ сильнымъ ядамъ, сверхъ того подѣйствіемъ прямого свѣта легко распадается на ртуть и кислородъ, то она сохраняется въ банкѣ изъ темнаго стекла подѣй замкомъ (списокъ А.).

**Примѣненіе.** Окись ртути дѣйствуетъ какъ прижигающее на слизистыя ткани и на язвы, превращается въ желудкѣ въ хлорную ртуть и обнаруживаетъ тогда специфическое послѣдней дѣйствіе.

Наружно въ видѣ мазей или какъ присыпка на сифилитическія или дурногноющіяся язвы, въ глазной практикѣ при воспаленіи вѣкъ (Blepharitis). Внутрь она почти совсѣмъ не употребляется.

Красная окись ртути отпускается обыкновенно, когда врачомъ прописана просто окись ртути, безъ болѣе точнаго обозначенія.

Фармакопей, однако, назначаетъ:

Высшій однократный пріемъ въ  $\frac{1}{3}$  грана = 0,02 g.

Высшій суточный пріемъ: въ 1 гранъ = 0,06 g.



### 344. Hydrargyrum oxydatum via humida paratum.

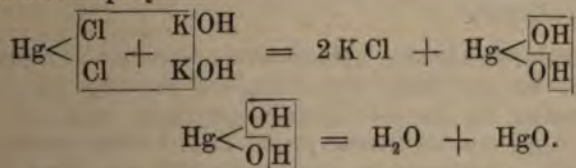
Hydrargyrum oxydatum flavum. Mercurius praecipitatus flavus. Oxydum hydrargyricum flavum. Желтая окись ртути, приготовленная осаждениемъ. Gelbes Quecksilberoxyd. Praecipitirtes Quecksilberoxyd. Gelbes Mercurioxyd. Oxyde jaune de mercure. Yellow oxyde of mercury.

Rp. Hydrargyri bichlorati partes duas ..... 2  
 Aquae destillatae ebullientis partes triginta duas 32  
 Natri caustici soluti partes sex ..... 6  
 Aquae destillatae partes decem ..... 10  
 2 ч. хлорной ртути растворяютъ въ 32 ч. горячей воды, растворъ фильтруютъ и, когда остынетъ до 30°, вливаютъ его, при постоянномъ помѣшиваніи, въ холодную смѣсь 6 ч. раствора ѣдкаго натра съ 10 ч. воды. Затѣмъ эту смѣсь оставляютъ въ продолженіе часа при 30° и при частомъ помѣшиваніи, послѣ чего осадокъ собираютъ, промываютъ теплою водою и высушиваютъ въ темномъ мѣстѣ при 30°.

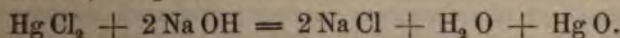
**Исторія.** Желтая окись ртути, которую раньше считали за водную окись ртути, была рекомендована около 1860 г. Рагенштегеромъ, особенно для втираній и присыпокъ, вмѣсто красной окиси ртути, потому что оно всасывается легче, чѣмъ первая.

**Химія.** Окись ртути извѣстна въ двухъ видоизмѣненіяхъ. А. Красная окись ртути, описанная подъ № 343, представляетъ собою кристаллическое видоизмѣненіе, получаемое нагреваніемъ ртути на воздухѣ, немного ниже ея точки кипѣнія, или же при нагреваніи азотно-ртутной соли. В. Желтая окись ртути, т. е. аморфное видоизмѣненіе, получается осажденіемъ растворовъ солей окиси ртути ѣдкими щелочами (KOH, NaOH, но не NH<sub>3</sub>).

При смѣшиваніи раствора соли окиси ртути, напр. хлорной ртути съ растворомъ ѣдкаго кали или натра, слѣдовало бы ожидать образованія гидрокиси ртути:



Но сколько извѣстно, ртуть лишена способности давать гидрокиси. По крайней мѣрѣ неизвѣстны условія, при которыхъ послѣдняя могла бы образоваться. При всѣхъ реакціяхъ, дающихъ возможность ожидать образованія этой гидрокиси, всегда получается обыкновенная окись и вода. Въ виду этого при осажденіи солей окиси ртути растворами ѣдкаго кали или натра образуется всегда прямо окись ртути, а именно, желтое, аморфное видоизмѣненіе:



### Разница между красною и желтою окисью ртути.

а) **Красная окись ртути.** Красная кристаллическая чешуйки или красно-желтый, кристаллический порошок, безъ блеска, медленно разлагающийся подъ влияніемъ свѣта. Водный растворъ щавелевой кислоты ее не превращаетъ въ бѣлую щавелевортутную соль. При нагреваніи со спиртнымъ растворомъ хлорной ртути превращается только медленно въ черную хлорокись ртути. На холодѣ очень трудно измѣняется сухимъ хлорнымъ газомъ.

б) **Желтая окись ртути.** Желтый, мелчайшій, аморфный порошокъ, подъ дѣйствіемъ свѣта разлагается значительно легче чѣмъ а). Водный растворъ щавелевой кислоты превращаетъ постепенно въ бѣлую щавелевортутную соль. При нагреваніи со спиртнымъ растворомъ хлорной ртути превращается быстро въ черную хлорокись ртути. При дѣйствіи сухаго хлорнаго газа получается хлорокись ртути и ангидридъ хлорноватистой кислоты.

**Приготовление.** Къ прописи фармакопей, отличающейся практичностью мало прибавить. Совѣтуется, профильтровать растворъ хлорной ртути, если онъ, какъ это обыкновенно бываетъ, немного мутноватъ. При осажденіи, которое обыкновенно производится въ высокихъ стеклянныхъ цилиндрахъ, вливаютъ, при помѣшиваніи, растворъ сулемы въ растворъ ѣдкаго натра (не наоборотъ), чтобы препятствовать образованію хлорокиси ртути <sup>1)</sup>  $\text{Hg Cl}_2$  и  $\text{Hg O}$ .

Жидкость должна имѣть среднюю температуру ( $30^\circ$ ), чтобы получился возможно мелкій осадокъ.

Фармакопей предписываетъ излишекъ ѣдкаго натра, затѣмъ оставляетъ смѣсь въ продолженіе 1 часа при  $30^\circ$  и при частомъ помѣшиваніи, чтобы обусловливать полное разложеніе хлорной ртути, т. е. препятствовать образованію хлорокиси ртути, или по возможности разложить образовавшуюся хлорокись ртути.

Осадокъ легко осаждается. Онъ промывается сперва обливаніемъ и сливаніемъ воды, а затѣмъ только, когда онъ окажется совѣсмъ свободнымъ отъ хлора, его собираютъ и промываютъ теплою водою. Такъ какъ препаратъ очень чувствителенъ къ свѣту, то промываніе производится по возможности въ отсутствіи свѣта. Разнымъ же образомъ производится высушиваніе въ темномъ мѣстѣ и при температурѣ, не превышающей  $30^\circ \text{C}$ .

**Свойства.** Желтая окись ртути представляетъ аморфный, желтый, мельчайшій порошокъ, со свойствами, одинаковыми съ красною окисью ртути. Солнечный свѣтъ ее разлагаетъ еще легче, чѣмъ красное видоизмѣненіе, она всасывается легче и, вслѣдствіе этого, оказывается болѣе дѣйствительною.

**Испытаніе.** Испытаніе производится одинаково съ красною окисью ртути, только желтая окись превращается растворомъ щавелевой кислоты постепенно въ бѣлую щавелевортутную соль. Съ этой цѣлью растираютъ 1 g. желтой окиси ртути съ 10 ссм. раствора щавелевой кислоты (1:10) и помѣщаютъ смѣсь въ пробирку. При частомъ взбалтываніи желтая окись ртути должна черезъ  $\frac{1}{2}$ —1 часъ превратиться въ бѣлую щавелевокислую соль.

**Сохраненіе.** Желтая окись ртути сохраняется въ банкѣ изъ темнаго стекла, подъ замкомъ (списокъ А.).

<sup>1)</sup> Если желаютъ наблюдать образованіе хлорокиси ртути, то къ 20 ссм. раствора хлорной ртути прибавляютъ каплями разведенный растворъ ѣдкаго натра. Появляющийся при этомъ грязноватаго цвѣта осадокъ содержитъ хлорокись ртути.



**Примѣненіе.** Какъ Hydrargyrum oxydatum, особенно въ глазной практикѣ, но вслѣдствіе болѣе мелкаго состоянія она дѣйствуетъ энергичнѣе. Въ послѣднее время для подкожныхъ впрыскиваній при сифилисѣ. Фармакопея опредѣляетъ:

Высшій однократный пріемъ въ  $\frac{1}{3}$  грана = 0,02 g.  
Высшій суточный пріемъ въ 1 гранъ = 0,06 g.

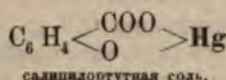
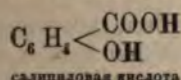
**Примѣчаніе.** Желтая окись ртути отпускается только тогда, когда именно прописано: Hydrargyrum oxydatum via humida paratum s. Mercurius praecipitatus flavus.

### \*345. Hydrargyrum salicylicum.

**Салицилортутная соль.** Quecksilbersalicylat. Salicylsaures Quecksilber. Salicylate de mercure. Salicylate of mercury.

**Исторія.** Салицилортутную соль рекомендовалъ Silva Araujo (въ Pio de Жанейро) въ 1887 г., а за нимъ Szadek, какъ нѣжный и при томъ энергично дѣйствующій ртутный препаратъ. Она выпускается въ торговлю химическою фабрикою Dr. von Heyden Nachf. въ Германіи.

**Химія.** Занимающій насъ здѣсь оффициальный препаратъ можно понимать какъ вторичную или основную ртутную соль салициловой кислоты, въ которой два Н—атома карбоксильной и гидроксильной группъ замѣщены ртутью:



Какъ извѣстно, салициловая кислота образуетъ преимущественно первичныя соли, вторичныя получаютъ значительно труднѣе, такъ что нѣкоторыми даже отрицалось ихъ существованіе; но въ вышеприведенномъ препаратѣ у насъ имѣется доказательство въ противоположномъ. (См. также томъ I стр. 169).

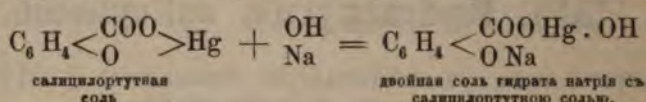
**Приготовленіе.** Способъ, по которому готовятъ салицилортутную соль на вышеуказанной фабрикѣ, не извѣстенъ, но тотъ же препаратъ можно получить также и слѣдующимъ образомъ:

27 ч. хлорной ртути растворяютъ въ 540 ч. теплой перегнанной воды, охлаждаютъ до 15° и фильтруютъ растворъ, при помѣшиваніи, въ холодную смѣсь 81 ч. Liq. Natri caustici и 200 ч. воды. Послѣ осажденія осадокъ промывается сперва обливаніемъ и сливаніемъ, затѣмъ на фильтрѣ, холодною водою, пока въ фильтратѣ болѣе не обнаружится хлорная реакція. Затѣмъ его помѣщаютъ въ колбу, прибавляютъ столько воды, чтобы получилась жидкая кашка, прибавляютъ сразу 15 ч. салициловой кислоты, распределяютъ послѣднюю взбалтываніемъ и нагреваютъ колбу въ паровой банѣ при тщательномъ взбалтываніи. Черезъ нѣкоторое время желтый цвѣтъ окиси ртути окажется превращеннымъ въ бѣлый салицилортутной соли. Послѣдняя помѣщается на фильтръ и промывается теплою водою, для удаленія излишней салициловой кислоты, пока промывная вода болѣе не будетъ имѣть кислой реакціи. Жидкости даютъ стечь и препаратъ высушиваютъ сперва при невысокой температурѣ, а затѣмъ при 100°. (Изъ В. Fischer, die neueren Arzneimittel, 5 Aufl. 1893).

**Свойство.** Салицилортутная соль имѣетъ видъ мельчайшаго, аморфнаго, бѣлаго порошка, безъ запаха и вкуса, нейтральной реакціи. Она

не растворяется ни въ водѣ ни въ спиртѣ, ни въ винной, уксусной и другихъ органическихъ кислотахъ, но растворяется въ крепкой соляной кислотѣ, разлагаясь при этомъ на хлорную ртуть и салициловую кислоту. Въ соли ртуть маскирована, т. е. непосредственно изъ нея нельзя получить сѣрнистой ртути ни съ сѣроводородомъ ни съ сѣрнистымъ аммоніемъ. Если же желаютъ опредѣлить въ препаратѣ ртуть въ видѣ сѣрнистой ртути, то соль нагреваютъ съ крепкою минеральною кислотою, соляной или сѣрною, и прибавляютъ сѣроводородъ лишь тогда только, послѣ разбавленія раствора водою.

Дальнѣйшая важная реакція тождества состоитъ въ томъ, что отъ раствора йодаго натра не образуется желтая окись ртути, а получается кристаллическая двойная соль, слѣдующаго состава:



Для полученія двойной соли берутъ на 1 частицу салицилортутной соли точно 1 частицу гидрата натрія, при чемъ изъ смѣси, имѣющей щелочную реакцію, выкристаллизовывается выше названная соль въ короткихъ, крупныхъ призмахъ.

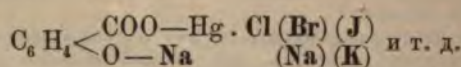
Какъ дальнѣйшими реакціями для опредѣленія тождества пользуются по фармакопее слѣдующими:

При взбалтываніи 0,1 г. соли съ 5 ссм. воды и прибавленія капли раствора хлорнаго желѣза, происходитъ фіолетовое окрашиваніе жидкости. (Отъ салициловой кислоты, такъ какъ слѣды препарата всетаки растворяются въ водѣ).

При нагреваніи 0,2 г. соли въ трубкѣ, возгоняется металлическая ртуть, а отъ прибавленія крупинки іода и нагреванія образуется желтая іодная ртуть, которая потомъ краснѣетъ.

Формула препарата =  $\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_3\text{Hg}$ . Частичный вѣсъ = 336. Онъ содержитъ 59,53% ртути.

Дальнѣйшею особенностью можно считать то, что салицилортутная соль съ водными растворами галогеновыхъ солей щелочныхъ металловъ на холодѣ разбухаетъ въ студенистую массу; при нагреваніи получаютъ растворы, изъ которыхъ при охлажденіи выдѣляются двойныя соли слѣдующаго состава:



Эти соединенія даютъ съ водою прозрачные растворы только въ присутствіи достаточнаго количества галогеновыхъ солей.

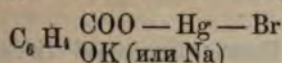
Для полученія водныхъ растворовъ двойныхъ солей салицилортутной соли оказались наиболѣе подходящими слѣдующія вѣсовые отношенія.

1) Изъ 3,3 г.  $\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_3\text{Hg}$  (1 частицы) и 3,3 г. KJ (2 частицы) или 3 г. NaJ (2 частицы) и 50 ссм. холодной воды получается растворъ двойной соли іодистаго калия (или Na) съ салицилортутною солью, который при слишкомъ продолжительномъ нагреваніи разлагается.

2) Изъ 3,3 г.  $\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_3\text{Hg}$  (1 частицы) и 3,6 г. KBr (3 частицы) или 3 г. NaBr (3 частицы) и 50 ссм. воды получается при нагреваніи

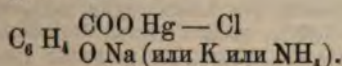


ни въ кипящей водяной банѣ растворъ, изъ котораго при охлажденіи выдѣляются слѣдующія двойныя соли въ видѣ мелкихъ игольчатыхъ



кристалловъ. Если горячій растворъ разбавляютъ достаточнымъ количествомъ воды, то онъ остается прозрачнымъ также и при охлажденіи.

3. Изъ 3,3 g.  $\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_3\text{Hg}$  (1 частицы) и 3,3 g.  $\text{NaCl}$  (5,5 частицъ) или 3 g.  $\text{KCl}$  (4 частицы) или 2,5 g.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (5 частицъ) и 50 см. воды получается при нагреваніи въ водяной банѣ растворъ, выдѣляющій при охлажденіи двойныя соли



Для полученія насыщеннаго на холодѣ раствора двойной соли хлористаго натрія съ салицилортутной солью растираютъ 10 g. салицилортутной соли съ 15—20 g. раствореннаго въ водѣ хлористаго натрія и нагреваютъ съ 200 см. воды въ водяной банѣ до полного растворенія, прилежно помѣшивая. Затѣмъ разбавляютъ теплою водою до 2500—3000 см. Изъ такового раствора не выдѣляется ртутная соль при охлажденіи. Онъ имѣетъ нейтральную или слабокислую реакцію и выдѣляетъ при прибавленіи соляной кислоты на холодѣ студенистый осадокъ, состоящій изъ салицилортутной соли неопредѣленнаго состава. (См. В. Fischer, l. c. стр. 47).

**Испытаніе.** Кромѣ вышеописанныхъ реакцій тождества производятся еще слѣдующіе опыты:

1) При накаливаніи 0,5 g. испытуемаго препарата въ фарфоровой чашкѣ (подъ тягой) не должно получаться остатка (отъ салицилортутовой соли).

2) Препаратъ долженъ имѣть нейтральную реакцію; мокрая синяя лакмусовая бумага не должна принимать красный цвѣтъ (отъ свободной салициловой кислоты).

3) При взбалтываніи 0,2 g. соли съ 2 см. раствора ѣдкаго натра, долженъ получаться безцвѣтный растворъ, безъ выдѣленія амміака (отличіе отъ другихъ препаратовъ ртути).

Для количественнаго опредѣленія содержанія Hg, выпариваютъ 0,5—0,6 g. препарата съ 5 g. азотной и 15 g. соляной кислоты въ паровой банѣ до суха, остатокъ растворяютъ въ водѣ, фильтруютъ и подкисляютъ соляною кислотой. Выдѣленная изъ подогрѣтаго раствора посредствомъ сѣроводорода сѣрнистая ртуть собирается на взвѣшанномъ фильтрѣ.

**Сохраненіе.** Какъ сильно ядовитое средство салицилортутная соль сохраняется подъ замкомъ (списокъ А.).

**Примѣненіе.** Въслѣдствіе легкой растворимости въ растворахъ поваренной соли салицилортутная соль легко всасывается и была предложена какъ нѣжный, но энергично дѣйствующій препаратъ ртути. Она назначается наружно при condylomata lata, сифилитическихъ инфильтраціяхъ и язвахъ. Вънутрь при всѣхъ видахъ, особенно устарѣвшей, lues по 0,01—0,075 g. (!) pro die, преимущественно въ пилюляхъ. Фармакопеею опредѣляется:

Высшій однократный пріемъ:  $\frac{1}{3}$  грана = 0,02 g.

Высшій суточный пріемъ: 1 гранъ = 0,06 g.



### 346. Hyoscinum hydrobromatum.

**Hyoscinum hydrobromicum.** Бромистоводородный гіосцинъ. **Hyoscinhydrobromid.**  
**Bromhydrate de Hyoscine.** Hydrobromate of Hyoscine.

**Исторія.** Гіосцинъ былъ найденъ въ 1880 г. в. Ladenburg'омъ въ сѣменахъ бѣлены, а затѣмъ имъ же въ листьяхъ *Duboisia*. Мидріатическое дѣйствіе гіосцина изслѣдовалъ Völkers, внутри примѣнял его впервые Edlessen.

**Происхожденіе.** Гіосцинъ находится рядомъ съ гіосціаминомъ и атропиномъ во многихъ растеніяхъ сем. Solanaceae, но обыкновенно въ самомъ незначительномъ количествѣ. Богаче всего названными алкалоидами оказываются сѣмена *Hyoscinus niger*, содержащія до 0,02—0,03%, затѣмъ листья *Duboisia myoporoides*. Последнее, принадлежащее къ сем. Solanaceae, растеніе Австраліи представляетъ собою древовидный кустарникъ, вышиною отъ 4—5 метровъ, съ эллиптическими цѣльнокрайними листьями. Содержаніе алкалоидовъ въ растеніи относительно большое, особымъ богатствомъ отличаются листья. Гіосціаминъ встрѣчается лишь въ самомъ незначительномъ количествѣ, главная масса алкалоидовъ состоитъ изъ смѣси аморфныхъ, сиропообразныхъ основаній, между которыми гіосцинъ образуетъ лишь составную часть.

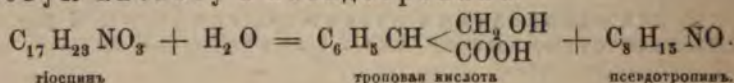
**Приготовленіе.** Сѣмена бѣлены, *Hyoscinus niger*, извлекаются 80—85% спиртомъ и послѣдній отгоняется въ вакуумѣ. Оставшійся экстрактъ раздѣляется въ теченіе нѣсколькихъ дней на водянистую часть, содержащую алкалоидъ въ видѣ солей органическихъ кислотъ и въ плавающую надъ послѣдней жировую часть. Первую отдѣляютъ отъ жира, освобождаютъ основанія прибавленіемъ щелочи и вытряхиваютъ эфиромъ. Обезвоженный эфирный растворъ оставляетъ послѣ испаренія смѣсь алкалоидовъ въ видѣ сиропа, изъ котораго при продолжительномъ стояніи выкристаллизовывается гіосціаминъ. Въ остаткомъ отъ послѣдняго маточномъ растворѣ находится гіосцинъ, рядомъ съ другимъ аморфнымъ основаніемъ, поступающимъ въ торговлю какъ „*Hyoscinaminum amorphum coloratum*“. Подобнымъ же образомъ получаютъ сырые алкалоиды изъ листьевъ *Duboisia myoporoides*.

Ladenburg выдѣлилъ гіосцинъ, осаждалъ сернокислый растворъ сырыхъ алкалоидовъ хлорнымъ золотомъ и отдѣляя одну отъ другой двойныя золотыя соли многократнымъ перекристаллизовываніемъ. Двойная соль хлорнаго золота съ гіосциномъ выкристаллизовывается первою въ видѣ желтыхъ призмъ, плавящихся при 198° С. Для полученія свободнаго основанія соль растворяется въ водѣ, золото выдѣляется сѣроводородомъ и полученный такимъ образомъ растворъ сернокислаго гіосцина концентрируется выпариваніемъ при невысокой температурѣ. Прибавленіемъ углекислаго калия алкалоидъ выдѣляется въ видѣ маслообразной жидкости и остается послѣ испаренія обезвоженнаго хлороформоваго раствора въ видѣ безцвѣтнаго сиропа.

Этотъ обстоятельный и дорогой способъ полученія препарата замѣняется въ фабричномъ производствѣ другими, но фабриканты не обнаруживаютъ своихъ способовъ. Во всякомъ случаѣ выдѣленіе производится посредствомъ какого нибудь трудно растворимаго соединенія гіосцина.

Чтобы получить изъ свободнаго основанія официальную бромистоводородную соль, готовятъ изъ алкалоида съ бромистоводородною кислотою слабый растворъ, выпариваютъ послѣдній при невысокой температурѣ, лучше всего въ вакуумѣ, до консистенціи сиропа и прибавляютъ чистый, хорошій кристаллъ готоваго бромистоводороднаго гіосцина. Черезъ нѣсколько дней кристаллизація будетъ окончена, кристаллы освобождаются отъ маточнаго рассола и высушиваются при 30° С.

**Химія.** Гіосцинъ представляется изомернымъ съ гіосціаминомъ и атропиномъ; ему принадлежитъ формула  $C_{17}H_{23}NO_3$ . При обработкѣ щелочами или гидратомъ барита онъ расщепляется, принимая воду, на троповую кислоту и псевдотропинъ:



гіосцинъ

троповая кислота

псевдотропинъ.



Послѣдній является, въ свою очередь, изомернымъ съ тропиномъ, получаемымъ изъ гіосциамина и атропина. Обратное образованіе гіосцина изъ его продуктовъ расщепленія посредствомъ водудотнимающихъ средствъ происходитъ значительно труднѣе, чѣмъ образованіе атропина. См. томъ I. стр. 428).

**Свойства гіосцина.** Гіосцинъ образуетъ въ совершенно чистомъ видѣ безцвѣтный, вязкій сиропъ, очевидно не способный кристаллизироваться, такъ какъ до сихъ поръ всѣ опыты, получить его въ кристаллическомъ видѣ, остались тщетными. Онъ растворяется трудно въ водѣ, но растворяется во всякой пропорціи въ спиртѣ, хлороформѣ и эфирѣ. Слабо солянокислый растворъ гіосцина даетъ съ растворомъ хлорной ртути съ іодистымъ калиемъ желтовато-бѣлый, съ фосфорно-вольфрамовою кислотою и съ хлорною ртутью бѣлые осадки. Дубильная кислота не производитъ осадка, хлорная платина производитъ въ концентрированныхъ растворахъ желтый осадокъ, въ разведенныхъ растворахъ осадка не получается; растворъ сода вызываетъ бурый осадокъ, пикриновая кислота—желтый. Щелочи и амміакъ вызываютъ въ концентрированныхъ растворахъ маслообразныя выдѣленія, слабыя растворы остаются прозрачными. Характерною для гіосцина является его двойная соль съ хлорнымъ золотомъ,  $C_{17}H_{23}NO_3 \cdot HCl \cdot AuCl_3$ , которая получается осажденіемъ слабо подкисленнаго раствора солянокислаго гіосцина хлорнымъ золотомъ. Перекристаллизованная изъ воды, послѣдняя образуетъ широкія желтыя призмы, плавящіяся при  $198^{\circ}C$ .

При высушиваніи въ паровой банѣ, облитого нѣсколькими каплями дымящей азотной кислоты, гіосцина или одной изъ его солей, получается остатокъ, едва окрашенный въ желтоватый цвѣтъ, который послѣ охлажденія, облитый нѣсколькими каплями спиртнаго раствора ѣдкаго кали, даетъ фіолетовую окраску, переходящую черезъ короткое время въ красную. Эту цвѣтовую реакцію гіосцинъ имѣетъ общую съ гіосциаминомъ и атропиномъ. Равно какъ оба послѣднихъ, гіосцинъ расширяетъ зрачекъ. Соли гіосцина обнаруживаютъ къ лакмусу слабо кислую реакцію и даютъ, въ большинствѣ случаевъ, хорошіе кристаллы.

**Свойства бромистоводороднаго гіосцина.** Официальная соль гіосцина образуетъ ромбическіе кристаллы, отличающіеся величиною и яснымъ очертаніемъ плоскостей, они совершенно безцвѣтны и прозрачны и могутъ быть получаемы, при приготовленіи въ болѣе значительномъ количествѣ, длиною отъ 5—7 см. При повышенной температурѣ они начинаютъ вывѣтриваться, теряя кристаллизаціонную воду; въ просушенномъ при  $100^{\circ}C$  препаратъ эта потеря составляетъ около 12,3%. Химическій составъ соединенія выражается формулою  $C_{17}H_{23}NO_3 \cdot HBr + 3\frac{1}{2}H_2O$ , сухіе кристаллы содержатъ, слѣдовательно,  $3\frac{1}{2}$  частицы кристаллизаціонной воды, изъ которой 3 частицы улетучиваются при  $100^{\circ}C$ . Соль, высушенная при  $100^{\circ}C$ . начинаетъ размягчаться при  $187^{\circ}C$ . и плавится совершенно при  $191^{\circ}C$ . Въ водѣ и спиртѣ соль легко растворяется, образуя безцвѣтную жидкость горькаго и раздражающаго вкуса и окрашивающую синюю лакмусовую бумагу въ красноватый цвѣтъ. Въ эфирѣ и хлороформѣ соль трудно растворяется. Бромистоводородный гіосцинъ торговли обыкновенно



состоить изъ обломковъ болѣе крупныхъ кристалловъ; иногда онъ встрѣчается въ мелкихъ кристаллахъ, полученныхъ помѣшиваніемъ раствора во время образованія кристалловъ. Послѣдній видъ препарата имѣеть то преимущество, что онъ удобнѣе для отпуски.

Кромѣ бромистоводородной соли употребляютъ, хотя довольно рѣдко, іодисто- и хлористоводородныя соли гіосцина. Чистая іодистоводородная соль кристаллизуется въ совершенно бѣлыхъ призмахъ, довольно трудно растворяющихся въ холодной водѣ, легко—въ горячей и имѣющихъ формулу  $C_{17}H_{23}NO_3 \cdot HI + \frac{1}{2}H_2O$ . Хлористоводородная соль образуетъ безцвѣтные прозрачныя кристаллы, похожи на кристаллы бромистоводородной соли, легко растворимы въ водѣ и спиртѣ.

**Испытаніе.** Для опредѣленія тождества алкалоида служатъ вышеприведенныя алкалоидныя реакціи. Присутствіе бромистоводородной кислоты узнается прибавленіемъ къ водному раствору соли (1:60) нѣсколько капель раствора азотно-серебряной соли, при чемъ получается желтоватый осадокъ (отъ бромистаго серебра).

Для установленія чистоты препарата фармакопея требуетъ: полную летучесть при накаливаніи 0,01 g. соли на платиновой пластинкѣ.

**Сохраненіе.** Бромистоводородный гіосцинъ представляетъ собою одинъ изъ самыхъ сильныхъ растительныхъ ядовъ, въ виду чего онъ сохраняется подъ замкомъ (списокъ А.). Если препаратъ находится въ хорошо закупоренныхъ стеклянныхъ банкахъ, защищенный отъ сырости, то онъ сохраняется отлично въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ.

**Дѣйствіе и дозировка.** Бромистоводородный гіосцинъ употребляется какъ наружное и внутреннее средство. Наружно какъ mydriaticum въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ примѣняется атропинъ и гоматропинъ, зрачекъ расширяется скорѣе, чѣмъ при употребленіи равнаго количества атропина, расширеніе бываетъ сильнѣе, но проходитъ скорѣе. Для этой цѣли употребляютъ обыкновенно 1 ч. Hyoscinum hydrobromatum въ 400 ч. воды. Внутрь его употребляютъ какъ очень энергичное снотворное, преимущественно въ состояніи возбужденія душевнобольныхъ и сьумашедшихъ. Какъ снотворное препаратъ иногда примѣняется подкожно по 0,0001—0,001 g. pro dosi. Онъ дѣйствуетъ чрезвычайно быстро успокаивающе и снотворно, сонъ наступаетъ обыкновенно уже черезъ 10—12 минутъ послѣ впрыскиванія и продолжается 6—8 часовъ.

Высшій однократный пріемъ:  $\frac{1}{120}$  грана = 0,0005 g.

Высшій суточный пріемъ:  $\frac{1}{30}$  грана = 0,002 g.

Водные растворы бромистоводороднаго гіосцина снабжаются надписью „ядъ“, чтобы охарактеровать безцвѣтную и въ слабomъ растворѣ почти лишенную вкуса жидкость.

## \*347. Infusa.

### Водные настои. Aufgüsse. Infusions.

Лѣкарственные вещества, служація для приготовленія водныхъ настоевъ, предварительно должны быть измельчены; затѣмъ они всыпаются въ оловянные или форфоровыя биксы съ плотными крышками и настаиваются на перегнанной водѣ.



Различают водные настои на кипящей водѣ, *Infusa calide parata* и водные настои на холодной водѣ, *Infusa frigide parata*. Если врачомъ назначено „*Infusum*“, то всегда берется кипящая перегнанная вода, *Aqua destillata ebulliens s. fervida*.

Фармацевтическія вещества, служащія для водныхъ настоевъ, обливаются кипящею перегнанною водою, бикса закрывается и ставится въ паровую баню на 5 минутъ, по истеченіи которыхъ бикса вынимается изъ паровой бани, жидкость, по охлажденіи, процеживается сквозь холстъ и остатокъ выжимается.

Холодные настои настаиваются въ продолженіе 4-хъ часовъ при обыкновенной температурѣ.

Если количество фармацевтическихъ веществъ, за исключеніемъ тѣхъ, которыя находятся въ спискѣ Б., не обозначено на рецептѣ, то берется по одной части врачебнаго вещества на 10 ч. колатуры, за исключеніемъ *Bulbus Scillae*, *Flores Arnicae*, *Radix Colombo*, *Radix Senegae*, *Rhizoma Arnicae et Rhizoma Valerianae*, которыхъ берется по одной части на 30 частей колатуры.

Количество сильнодѣйствующихъ средствъ, помѣнованныхъ въ спискѣ Б., должно быть обозначено врачомъ, въ противномъ случаѣ рецептариусу предоставлено брать слабый пріемъ сильнодѣйствующихъ средствъ и количество таковыхъ отмѣчается на самомъ рецептѣ.

Бъ нимъ принадлежатъ слѣдующія:

<i>Folia Belladonnae</i>	<i>Herba Lobeliae</i>
„ <i>Digitalis</i>	<i>Radix Belladonnae</i>
„ <i>Hyoscyami</i>	„ <i>Ipecacuanhae</i>
„ <i>Nicotianae</i>	<i>Rhizoma Veratri albi</i>
„ <i>Stramonii</i>	<i>Secale cornutum</i>
<i>Herba Aconiti</i>	<i>Semina Hyoscyami</i>
„ <i>Cannabis Indicae</i>	<i>Tubera Aconiti</i> .
„ <i>Conii</i>	

На каждыя 100 частей колатуры берется по одной части означенныхъ веществъ. Если же эти настои назначаются для наружнаго употребленія, то на каждыя 100 частей колатуры берется по 3 части означенныхъ веществъ.

Кромѣ обыкновенныхъ настоевъ, бываютъ еще крѣпкій настой, *Infusum concentratum* и самый крѣпкій настой,

**Infusum concentratissimum.** Для крѣпкаго настоя берется по  $1\frac{1}{2}$  части фармацевтическаго вещества на 10 ч. колатуры, а для самаго крѣпкаго по 2 части на 10 частей.

Если къ воднымъ настоямъ прибавляются другія фармацевтическія вещества, напр.: соли, экстракты, манна, настойки, сиропы и др., то они прибавляются къ уже процѣженному настою.

Всѣ водные настои приготовляются *ex tempore*, за исключеніемъ *Infusi Sennae compositi* и *Infusi Rhei alcalini* (*Tincturae Rhei aquosae*) которые могутъ быть приготовляемы на непродолжительное время.

См. также замѣчанія къ статьѣ „Desocsta“, томъ I, стр. 666.

Въ то время дня или ночи, когда паровой аппаратъ находится въ дѣйствіи, пользуются особыми вспомогательными приборами для полученія настоевъ. Подобнаго рода аппараты изображены въ прилагаемыхъ рисункахъ.

Преимущества аппарата заключаются въ томъ, что онъ даетъ возможность, получить достаточное количество паровъ скоро и съ незначительною тратою топлива и что, вслѣдствіе прибавленнаго воднаго резервуара съ постояннымъ уровнемъ воды, аппаратъ не требуетъ особо внимательнаго присмотра.



Рис. 38. Аппаратъ для приготовленія на стоевъ Mürrle.

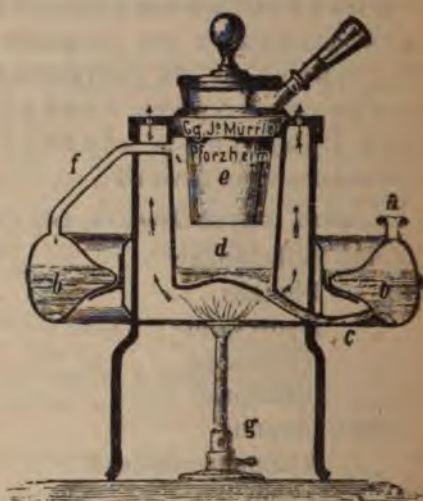


Рис. 39. Тоже, въ разрѣзѣ.

Черезъ тубузу (а) наливаютъ въ кольцеобразный резервуаръ (b) около 1 литра холодной перегнанной воды, которая по соединительной трубочкѣ (c) переходитъ въ незначительномъ количествѣ въ паровой котелокъ (d). При нагреваніи послѣдняго посрѣдствомъ лампы (g), начинается почти моментально образованіе паровъ, согреваемыхъ вставленную въ аппаратъ оловянную или форфоровую инфундиру и уходящихъ по трубѣ (f) обратно въ резервуаръ холодной воды (b), гдѣ они сгущаются.



Если послѣ образованія паровъ убавляютъ пламя, то съ аппаратомъ можно работать цѣлый день, при чемъ охладительная вода едва замѣтно нагревается.

Употребленіе такъ наз. концентрированныхъ настоевъ—какую бы они не имѣли форму—слѣдуетъ считать неумѣстнымъ, равнымъ же образомъ является недозволительнымъ имѣть въ запасѣ настои (исключая 2 вышеприведенныхъ), болѣе, чѣмъ на 12 часовъ.

### \*348. Infusum Althaeae.

Настой просвириачнаго корня.

Rp. Radicis Althaeae concisae partem unam..... 1  
Aquae destillatae ebullientis partes viginti.... 20

Изрѣзанный просвириачный корень настаивается на кипящей водѣ въ продолженіе 10 минутъ, при обыкновенной температурѣ, послѣ чего настой фильтруется. Получается 18 частей прозрачнаго, слизистаго и желтоватаго настоя.

Приготавливается ex tempore.

### \*349. Infusum Chinae frigide paratum.

Холодный хинный настой.

Rp. Corticis Cinchonae grosse pulverati partes  
duodeviginti..... 18  
Aquae destillatae frigidae partes centum qua-  
draginta quatuor..... 144  
Acidi phosphorici partem unam..... 1

Крупный порошокъ хины настаивается на 144 ч. холодной воды, предварительно подкисленной 1 ч. фосфорной кислоты, въ продолженіе 4 часовъ, послѣ чего настой фильтруется и остатокъ извлекается еще такимъ количествомъ подкисленной воды, чтобы получилось 144 частей хиннаго настоя.

Приготавливается ex tempore.

### \*350. Infusum Sennae compositum.

Aqua laxativa Vindobonensis. Infusum laxativum Vindobonense s. Viennense.  
Сложный настой сенны.

Rp. Foliorum Sennae concisorum partes quatuor . . .	4
Aquae destillatae ebullientis partes viginti quatuor .	24
Natrio-Kalii tartarici partes quatuor . . . . .	4
Mannae communis partes sex . . . . .	6
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partem unam .	1

Сенна настаивается на кипящей водѣ, въ паровомъ снарядѣ, въ продолженіе 5 минутъ. По охлажденіи настой процеживается, въ колатурѣ растворяется Сенъетова соль и манна и, по охлажденіи, прибавляется спиртъ. Получается 30 частей настоя.

Фармакопея допускаетъ приготовленіе сложнаго настоя сенны или вѣнскаго напитка въ запасъ на непродолжительное время. Количество запаса зависитъ отъ спроса. Гдѣ средство требуется рѣдко, приходится его готовить *ex tempore*, хотя нельзя отрицать, что препаратъ, приготовленный въ маломъ количествѣ, получается болѣе слабымъ, чѣмъ въ большемъ количествѣ. Примѣсь спирта его отлично консервируетъ въ прохладномъ мѣстѣ на 3—4 недѣли, причемъ устраиваютъ такъ, чтобы атмосферный воздухъ имѣлъ доступъ къ настою только черезъ слой очищенной ваты, толщиною въ 2—3 сантиметра. Недозволительнымъ слѣдуетъ считать употребляемый нѣкоторыми способъ, выпаривать готовый препаратъ до консистенціи экстракта и послѣдній растворять при надобности. Подобнаго рода препаратъ отличается значительно болѣе слабымъ дѣйствіемъ, чѣмъ настоящій настой.

Настой, принимавшій непріятный, посторонній запахъ, а также и перешедшій въ броженіе или покрывшійся плѣсенью, для употребленія не годится и выбрасывается.

### \*351. Infusum Sennae salinum.

Настой сенны съ сѣрнонатріевою солью.

Rb. Foliorum Sennae concisorum partem unam . . . .	1
Aquae destillatae ebullientis partes decem . . . .	10
Natrii sulfurici . . . . .	1
Mellis depurati singulorum partem unam . . . . .	1

Сенна настаивается на кипящей водѣ, въ паровомъ снарядѣ, въ продолженіе 5 минутъ. По охлажденіи настой процеживается, въ колатурѣ растворяется Глауберова соль и очищенный медъ. Наконецъ, настой фильтруется. Получается 10 частей настоя. Приготавливается *ex tempore*.



## 352. Jodoformium.

**Methanum triiodatum. Formylum triiodatum. Iодоформъ. Jodoform. Jodoforme. Jodure de formyle. Jodoform.**

**Исторія.** Iодоформъ открытъ въ 1822 г. Serullas; Dumas опредѣлилъ его химическій составъ, Bouchardat его ввелъ въ медицину.

**Приготовленіе.** Iодоформъ образуется при дѣйствіи іода, углекислыхъ щелочей и воды на большое число соединений, особенно на спиртъ, алдегидъ, ацетонъ, уксусный эфиръ, молочную кислоту; затѣмъ онъ получается при дѣйствіи на сахаръ, декстринъ и бѣлковыя вещества. Образованіе іодоформа не происходитъ при указанныхъ условіяхъ съ чистымъ метиловымъ спиртомъ и эфиромъ, свободнымъ отъ спирта.

Приготовленіе въ фармацевтической лабораторіи не представляетъ никакой матеріальной выгоды, сверхъ того въ лабораторіи трудно получить препаратъ такой чистоты, какъ при производствѣ въ большихъ размѣрахъ. Но иногда приходится готовить іодоформъ съ учебною цѣлью. Изъ іода, поступающаго въ реакцію, превращается въ іодоформъ лишь незначительное количество (20—50%), по этому выбирается способъ, дающій примѣнимые побочные продукты.

1) По Filhol'ю. Въ колбочку помѣщаютъ растворъ 2 ч. кристаллической соды въ 10 ч. воды, прибавляютъ 1 ч. спирта и нагреваютъ въ паровой банѣ до 60—70°. Затѣмъ прибавляютъ небольшими порціями 1 ч. растертаго іода, взбалтывая колбу. Іодъ растворяется постепенно, окрашивая жидкость въ желто-красный цвѣтъ, но окрашиваніе скоро исчезаетъ или замѣчается вообще только на днѣ колбочки, тамъ, гдѣ находится іодъ. Когда весь іодъ будетъ помѣщенъ въ жидкость и послѣдняя становилась безцвѣтною, ей даютъ остыть. Выдѣляющійся въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ іодоформъ промывается на фильтрѣ до тѣхъ поръ, пока подкисленный азотною кислотою фильтратъ болѣе не дастъ мутности съ растворомъ азотно-серебряной соли, затѣмъ высушивается между пропускною бумагою въ темномъ мѣстѣ при обыкновенной температурѣ, или же перекристаллизовывается изъ горячаго спирта.

**Маточный разсолъ** перерабатываютъ или на іодистый натрій (см. ниже), при чемъ прибавляютъ еще 1 ч. спирта и нагреваютъ съ такимъ количествомъ іода, чтобы жидкость получила бурый цвѣтъ, болѣе не исчезающій, или же поступаютъ такимъ образомъ: къ маточному разсолу прибавляютъ еще 2 ч. кристаллизованной соды и 1 ч. спирта, нагреваютъ опять до 60—70° и пропускаютъ медленную струю хлорнаго газа. Насыщеніе хлорнымъ газомъ производится медленно и прекращается, когда прибавленіемъ хлора болѣе не выдѣляется іодъ, что легко наблюдается на мѣстѣ вступленія въ смѣсь хлорнаго газа, несмотря на постоянное обезцвѣчиваніе жидкости. Такимъ образомъ можно получить около 50% всего количества іода въ видѣ іодоформа. Оставшійся въ жидкости іодъ получается посредствомъ перегонки высушенной смѣси съ двухромовокалиевою солью и сѣбною кислотою.

2) По Bouchardat'у. Въ колбу съ длинною шейкою или реторту, содержащую 100 ч. іода, вливаютъ фильтрованный растворъ 100 ч. двууглекалиевой соли въ 1000 ч. перегнанной воды и смѣшанный съ 250 ч. спирта. Приставивъ пріемникъ, нагреваютъ постепенно до 80° и прибавляютъ еще 25 ч. іода, когда первоначальная смѣсь будетъ обезцвѣчена. Это продолжается до тѣхъ поръ, но каждый разъ съ 20 и 10 ч. іода, пока еще происходитъ обезцвѣченіе. Когда будетъ достигнутъ тотъ моментъ, гдѣ окажется излишекъ прибавленнаго іода, то жидкости даютъ немного остыть, смѣшиваютъ растворъ съ перегонившеюся жидкостью и прибавляютъ постепенно небольшія количества слабаго раствора ѣдкаго кали, пока не произойдетъ обезцвѣченіе. Жидкость выливаютъ теперь въ чистую фарфоровую посуду, покрываютъ и оставляютъ на полдня при обыкновенной температурѣ, затѣмъ собираютъ остатокъ въ вытѣснительную воронку и промываютъ холодною перегнанною водою, пока нѣсколько капель стекающей жидкости, выпаренныхъ на стеклянной пла-



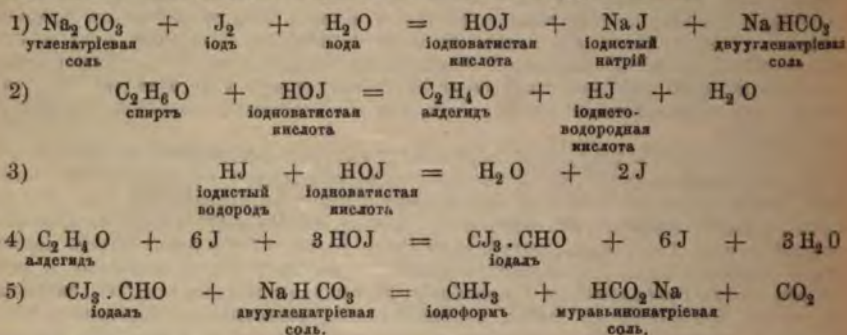
стинкѣ, не перестануть оставлять остатка. Наконецъ высушиваютъ іодоформъ, какъ выше указано. Для приготовления іодоформа слѣдуетъ брать фильтрованный растворъ двууглекислой соли и чистый іодъ. Въ другомъ случаѣ требуется раствореніе еще влажнаго іодоформа въ 15 ч. горячаго спирта, сливаніе съ осадка или фильтрація горячаго раствора и оставленіе на холодѣ для выдѣленія іодоформа. Кристаллическая масса, содержащая спиртъ, довольно быстро высыхаетъ на открытомъ воздухѣ. Спиртнй маточный разсолъ, предварительно сгущенный до половиннаго объема перегонкою, оставляется на сторонѣ для дальнѣйшаго выдѣленія іодоформа. Іодоформа получается не болѣе 35% всего количества взятаго для обработки іода.

Водный маточный разсолъ выпаривается, къ нему прибавляется  $\frac{1}{10}$  часть его вѣса древеснаго угля, помѣщается частями въ раскаленный желѣзный тигль и изъ остатка накаливанія извлекается разведеннымъ спиртомъ іодистый калий. При этомъ способѣ нѣтъ потери іода.

3) По Günther и Hilger'y. Спиртъ, содержащій 20 — 25% алдегида, смѣшивается съ 10 частями 20% раствора соды и къ смѣси прибавляется іодъ. Весь процессъ образованія іодоформа происходитъ безъ примѣненія тепла, на холодѣ; по временамъ немного взбалтываютъ. Для ускоренія растворенія іода, совѣтуется, прибавлять въ самомъ началѣ немного іодистаго натрія. Какъ побочный продуктъ получается почти совершенно чистый іодистый натрій. (Arch. d. Pharm. 1887, 373).

4) Электролитическій способъ. (Герм. прив. 29,771, 1884 г.) 50 ч. іодистаго калия растворяютъ въ 300 ч. воды и къ раствору прибавляютъ 30 ч. 96%-спирта. Этотъ растворъ подвергается дѣйствію электрическаго тока при непрерывномъ пропусканіи углекислаго газа. Іодоформъ выдѣляется въ видѣ кристаллическаго порошка.

**Химія.** Совершающіеся при полученіи іодоформа, особенно изъ спирта, химическіе процессы еще не совсѣмъ выяснены. F. Günther (l. c.) полагаетъ, что прежде всего образуется іодноватистая кислота HOJ. Последняя окисляетъ спиртъ въ алдегидъ, который вновь освободившимся іодомъ превращается въ —соотвѣтствующій хлоралу — іодаль  $CJ_3 \cdot CHO$ , расщепляемый, въ свою очередь, дѣйствіемъ щелочи на іодоформъ и муравьиную кислоту. Это объясненіе, по которому образованіе іодоформа выражается слѣдующими уравненіями:



Образованіе іодоформа изъ ацетона происходитъ аналогично образованію хлороформа изъ ацетона. См. томъ I, стр. 563.

**Свойства.** Іодоформъ образуетъ мелкіе, листоватые, очень различной формы, кристаллы или кристаллическій порошокъ. При приготовленіи въ большихъ размѣрахъ или выкристаллизованные при медленномъ испареніи эфирнаго раствора кристаллы представляютъ болѣе крупныя призматическіе столбики или таблички (Рис. 40). Уд. вѣсъ 2,0; цвѣтъ лимонно-желтый; на ощупь кристаллики какъ бы жирныя, съ пронзительнымъ и своеобразнымъ запахомъ. Іодоформъ растворяется въ 14,000 ч. воды при 15° С., въ 50 ч. холоднаго 90%-спирта и въ 10 ч. кипящаго, въ 6 ч. (точнѣе 5,2 ч.) эфиръ, затѣмъ въ хлороформъ, нефтяномъ эфирѣ, эфирныхъ и жирныхъ маслахъ, легко — въ сѣроугле-



родѣ. При  $120^{\circ}$  С. кристаллы превращаются въ бурюю жидкость и, при болѣе сильномъ нагрѣваніи, выдѣляются фіолетовые пары іода, іодистый водородъ и другіе продукты разложенія, между тѣмъ какъ въ остаткѣ получается углеобразный остатокъ, улетучивающійся безслѣдно лишь при болѣе сильномъ накаливаніи на платиновой пластинкѣ. Іодоформъ однако улетучивается уже при обыкновенной температурѣ и перегоняется съ водяными парами, не разлагаясь. (Можетъ служить способомъ очищенія). Водный растворъ ѣдкаго кали не дѣйствуетъ на іодоформъ, но дѣйствіемъ спиртнаго раствора онъ разлагается, образуя муравьинокалиевую соль и іодистый калий.

Хотя іодоформъ въ сухомъ видѣ не принадлежитъ къ легко разлагающимся веществамъ, но все таки онъ оказывается немного чувствительнымъ къ дѣйствію свѣта. — Особенно чувствительными являются растворы іодоформа въ эфирѣ, спиртѣ или хлороформѣ. Растворъ іодоформа въ чистомъ эфирѣ имѣетъ ярко-желтый цвѣтъ. Подъ дѣйствіемъ одного свѣта подобный растворъ не измѣняется. Но при одновременномъ дѣйствіи свѣта и воздуха онъ скоро разлагается, выдѣляя іодъ и окрашиваясь въ бурый цвѣтъ, и это тѣмъ скорѣе, чѣмъ чище іодоформъ. Не совсемъ чистый эфиръ вызываетъ подобное же разложеніе іодоформа посредствомъ находящейся въ эфирѣ примѣси, которая изъ него можетъ быть удалена обработкою сухимъ ѣдкимъ кали и послѣдующею затѣмъ ректификаціею. Но это вещество образуется вновь подѣ влияніемъ воздуха и свѣта. Разложеніе раствора іодоформа въ хлороформѣ происходитъ также быстро подѣ дѣйствіемъ свѣта и воздуха, при чемъ растворъ принимаетъ фіолетовое окрашиваніе, между тѣмъ какъ разложеніе спиртнаго раствора совершается менѣе скоро.

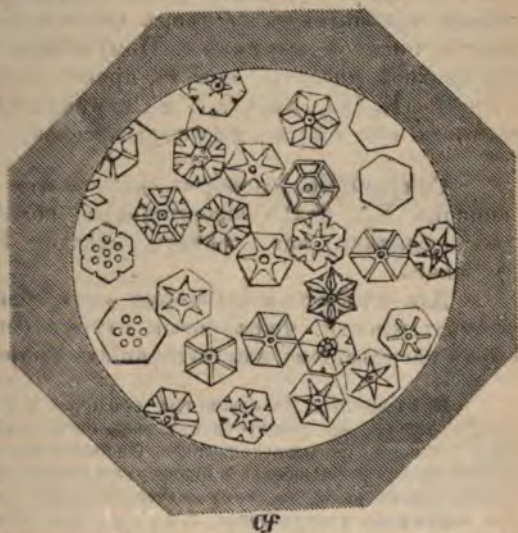


Рис. 40. Гексагональные кристаллы іодоформа.

По своему химическому составу іодоформъ представляетъ триіодистый метанъ  $= \text{CHI}_3$ . Частичный вѣсъ  $= 394$ , количество іода составляетъ въ немъ 96,67%.

Въ спиртномъ растворѣ происходитъ съ азотно-серебряною солью гладкое перемѣщеніе въ іодное серебро, на чемъ основываются способы опредѣленія іодоформа въ препаратахъ.

**Испытаніе.** О доброкачественности іода можно судить уже по его внѣшнему виду. Онъ долженъ имѣть видъ мелкихъ, листоватыхъ, блестящихъ кристалловъ или кристаллическаго порошка, лимонно-желтаго цвѣта. Препараты съ бурымъ цвѣтомъ безусловно непригодны. Запахъ долженъ быть крѣпкій, но чистый; при нѣкоторомъ намыкѣ легко узнается посторонній запахъ, напр. пиридиновыхъ основаній,



сивушнаго масла и др.—Химическое излѣдованіе производится слѣдующимъ образомъ.

1) При нагрѣваніи 1 g. іодоформа въ фарфоровой чашкѣ не должно получаться вѣсостага остатка. Всегда получаемый незначительный остатокъ состоитъ изъ хлористыхъ или іодистыхъ щелочей.

2) При взбалтываніи 1 g. іодоформа съ 10 сст. воды, въ продолженіе минуты, профильтрованная жидкость должна быть безцвѣтна. Желтое окрашиваніе, особенно ярко выступающее еще при прибавленіи амміака, указывало бы на примѣсъ (умышленную или случайную) пикриновой кислоты.—Фильтратъ раздѣляютъ приблизительно на двѣ равныя половины. Къ одной половинѣ прибавляютъ нѣсколько капель раствора азотно-серебряной соли: должно появляться лишь незначительная опалесцирующая мутность, обусловленная присутствіемъ хлористыхъ или іодистыхъ солей, или тѣмъ, что, какъ уже было сказано, іодоформъ немного растворяется въ водѣ и разлагается съ азотно-серебряною солью. Болѣе сильная муть можетъ происходить отъ хлористыхъ или іодистыхъ соединений (отличіе посредствомъ амміака) или же отъ углекислыхъ солей щелочныхъ металловъ.—Къ другой половинѣ прибавляютъ растворъ азотнобаріевой соли: не должно происходить никакой перемѣны. Помутнѣніе, исчезающее послѣ прибавленія азотной кислоты, можетъ происходить отъ углекислыхъ щелочей ( $K_2CO_3$ ,  $Na_2CO_3$ ), не измѣняющаяся отъ азотной кислоты муть состоитъ изъ сѣрникоислыхъ солей.

**Сохраненіе.** Іодоформъ сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.), болѣе значительныя количества въ хорошо закупоренныхъ банкахъ изъ темнаго стекла. Растворъ вовсе не держится въ запасѣ.

Для отпуска іодоформа употребляютъ особенные аппараты и принадлежности. Фарфоровыя ступки освобождаются отъ запаха іодоформа нагрѣваніемъ или вытираніемъ спиртнымъ растворомъ ѣдкаго кали.

**Примѣненіе.** На слизистыя оболочки и раны іодоформъ не дѣйствуетъ какъ раздражающее, но препятствуетъ нагноенію. Антибактеріальное дѣйствіе іодоформа, какъ такового, оказывается сомнительнымъ, но полагается будто образующіеся въ ранахъ продукты расщепленія іодоформа дѣйствуютъ въ указанномъ смыслѣ. Онъ всасывается черезъ раны, по этому является необходимымъ соблюденіе осторожности даже при наружномъ употребленіи. Внутрь онъ обладаетъ нѣжнымъ дѣйствіемъ іода, но дѣйствуетъ также какъ слабое наркотическое. Въ большихъ дозахъ обнаруживаются токсическія явленія. Выдѣленіе происходитъ черезъ мочу, отчасти въ видѣ іодистой щелочи. Внутреннее примѣненіе іодоформа незначительное, за то употребленіе его какъ антисептическое средство весьма многостороннее и обширное.

Высшій однократный пріемъ: 3 грана = 0,18 g.

Высшій суточный пріемъ: 12 гранъ = 0,75 g.

Приготовленный изъ кристалловъ порошокъ іодоформа легко слипается въ комки и, въ виду этого, оказывается неудобнымъ для присыпокъ на слизистыя оболочки и т. д. Болѣе подходящимъ является здѣсь *Iodoformium fagiposum*, полученный въ видѣ мелкаго порошка непосредственно вслѣдствіе нарушенной кристаллизаціи.

Предложенныя до сихъ поръ различныя способы для уничтоженія запаха іодоформа въ препаратахъ лишены всѣ особаго значенія.



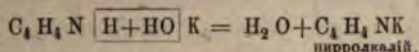
## \*353. Jodolum.

## Tetraiodpyrrolum. Иодоль. Тетраиодпирроль.

**Исторія.** Иодоль приготовляли въ 1885 г. Cimiciari и Silber; скоро послѣ того онъ былъ предложенъ для медицинскаго употребленія въ видѣ иодоформа.

**Приготовленіе.** Иодоль получается при дѣйствіи іода на пирроль въ присутствіи щелочей или при дѣйствіи іода на тетрабромпирроль.

**Пирроль**  $C_4H_5NH$  находится, вмѣстѣ со своими гомологами, въ костянномъ маслѣ (*Oleum animale foetidum*) и въ каменноугольномъ дегтѣ, но чтобы получить пирроль, однако, для практическихъ цѣлей, пользуются исключительно костянымъ масломъ, и именно той частью его, которая перегоняется между  $115-130^{\circ}C$ . Последняя нагревается съ избыткомъ ѣдкаго кали въ колбѣ съ обратномъ поставленнымъ холодильникомъ въ масляной банѣ, пока твердая масса не сплавится и не раздѣлится на два, ясно различаемыхъ слоя. Съ остывшей массы удаляютъ неизмѣнившееся масло (состоящее изъ углеводородовъ и пиридиновыхъ основаній), а мелкокристаллическую массу промываютъ безводнымъ эфиромъ. Изъ двухъ выше упомянутыхъ слоевъ состоятъ нижній изъ ѣдкаго кали, а верхній изъ пирролкалія.

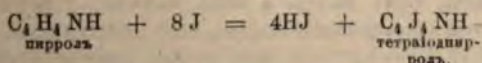


Смѣсь ѣдкаго кали съ пирролкаліемъ смѣшивается съ водою и подвергается перегонкѣ съ водяными парами, при чемъ происходитъ обратное образованіе пиррола.

Пирроль представляется въ свѣжеполученномъ видѣ какъ безцвѣтная жидкость, принимающая при сохраненіи на воздухѣ бурый цвѣтъ. Запахомъ она напоминаетъ хлороформъ, кипитъ при  $130-133^{\circ}$ , въ водѣ не растворяется, но легко растворяется въ спиртѣ и эфирѣ. Пирроль не обладаетъ свойствами основаній (или, въ крайнемъ случаѣ, лишь очень слабыми) съ кислотами онъ медленно разлагается при обыкновенной температурѣ, но при нагреваніи со слабыми кислотами даетъ красный пирролъ (Pyrgolroth),  $C_{12}H_{14}N_2O$ , выделяя амміакъ.

Этотъ пирроль служитъ исходнымъ матеріаломъ для полученія іодола или тетраиодиола.

**Приготовленіе іодола.** Растворъ 1 ч. пиррола въ 10 ч. спирта смѣшиваютъ съ 12 ч. іода въ 240 ч. спирта и оставляютъ смѣсь на сутки въ сторонѣ. Послѣ этого времени прибавляютъ приблизительно четверное количество воды, причемъ тетраиодпирроль (іодоль) выделяется въ видѣ желтыхъ кристаллическихъ хлопьевъ, которые собираются, промываются водою и высушиваются въ темномъ мѣстѣ при невысокой температурѣ. — Вмѣсто спирта можно употреблять также и метиловый спиртъ или другія жидкости, растворяющія іодъ. Реакція происходитъ по слѣдующему уравненію:



Образованіе іодола происходитъ легче и равномернѣе, если стараются связывать образующійся при реакціи іодистый водородъ, могущій причинять обратное образованіе пиррола. Съ этой цѣлью распускаютъ 1 ч. пиррола въ  $150-300$  ч. воды, содержащей 3,3 ч. ѣдкаго кали или 2,4 ч. ѣдкаго натра и смѣшиваютъ съ воднымъ растворомъ 15 ч. іода въ іодистомъ кали или натріи. Послѣ выдѣленія осадка, прозрачная, буроватая жидкость удаляется, осадокъ растворяется въ горячемъ спиртѣ, кипятится до обезцвѣчиванія съ животнымъ углемъ и осаждается изъ спиртнаго раствора прибавленіемъ воды.

Еще проще происходитъ полученіе іодола если 1 ч. пиррола растворяютъ въ 300 ч. спирта, къ раствору прибавляютъ 10 ч. осажденной окиси ртути и смѣшиваютъ, взбалтывая, съ растворомъ 15 ч. іода въ 300 ч. спирта, затѣмъ фильтруютъ. Изъ прозрачнаго раствора выдѣляютъ іодоль прибавленіемъ воды и очищаютъ, какъ выше описано.

Вмѣсто окиси ртути можно также употреблять окись цинка, свинца или др. металла.

Иодоль получается, наконецъ, перемѣщеніемъ тетрабромпиррола съ іодистымъ калиемъ. Охлажденный растворъ 1 ч. пиррола въ 50 ч. спирта смѣшиваютъ съ 6 ч.

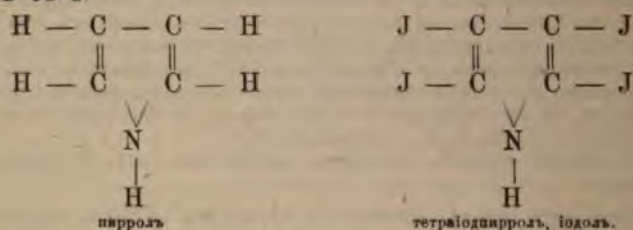


брома, къ жидкости прибавляютъ 10 разъ болѣе воды, выдѣлившійся тетрабромпирроль растворяютъ при помощи раствора ѣдкаго натра и изъ раствора опять выдѣляютъ посредствомъ сѣрнистой кислоты.

**Свойства.** Іодоль образуетъ мельчайшій, кристаллическій, легкій, сѣрый порошокъ, на ощупь какъ бы мягкій, на подобіе талька, онъ хорошо пристаётъ къ кожѣ, въ видѣ пудры. Онъ лишенъ вкуса, со слабымъ іоднымъ запахомъ, въ водѣ весьма трудно растворяется, требуя около 5000 ч. послѣдней; легко растворяется въ 3 ч. спирта, 2 ч. эѳира, 50 ч. хлороформа и 15 ч. жирнаго масла. Незначительное прибавленіе воды къ спиртному раствору производитъ выдѣленіе іодола, но глицеринъ не выдѣляетъ іодола изъ его спиртнаго раствора. При нагреваніи спиртнаго раствора іодола жидкость окрашивается въ бурый цвѣтъ; изъ этого получается выводъ, что растворъ іодола долженъ быть приготавливаемъ при обыкновенной температурѣ. — При нагреваніи до  $100^{\circ}$  іодоль не измѣняется, при  $140-150^{\circ}$  онъ разлагается, выдѣляя фіолетовые пары іода.

Спиртнѣйшій растворъ сулемы производитъ зеленое окрашиваніе. При осторожномъ нагреваніи съ крѣпкою сѣрною кислотою получается интенсивно зеленый растворъ, окрашивающійся черезъ нѣкоторое время въ грязновато-фіолетовый, затѣмъ бурый цвѣтъ.

Формула іодола =  $C_4J_4NH$ ; строеніе его можно себѣ представить такимъ образомъ, что 4 J—атомами замѣщены 4 H—атома пиррола, не связанныхъ съ N



Содержаніе въ препаратѣ іода по приведенной формулѣ и въ дѣйствительности составляетъ 88,97%.

**Испытаніе.** При нагреваніи 0,2 g. іодола въ сухой пробиркѣ должны появляться тяжелые фіолетовые пары іода. — Онъ долженъ имѣть слабо желтоватый цвѣтъ, безъ вкуса и безъ запаха. Измѣненія указывали бы на присутствіе органическихъ соединений пригорѣлаго свойства. (Незначительный слабый запахъ іода при этомъ допускается).

0,5 g. іодола, нагрѣтые въ фарфоровой чашечкѣ, должны сгорать безъ остатка, не оставляя вѣсимаго количества огнепостоянныхъ веществъ (неорганическаго происхожденія). — Спиртнѣйшій растворъ іодола (0,25 g. въ 10 g. спирта), насыщенный сѣроводородомъ, не долженъ измѣняться въ цвѣтъ, что указывало бы на присутствіе металловъ (мѣди или ртути).

При взбалтываніи 0,5 g. іодола съ 10 g. воды, фильтрованіи жидкости и испытаніи послѣдней растворомъ азотосеребряной соли, не должно образовываться осадка іодистаго серебра (отъ іодистоводородной кислоты или ея солей). Слабая лишь мутность при этомъ допускается.

**Сохраненіе.** Іодоль сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.) въ банкахъ изъ темнаго стекла.



**Примѣненіе.** Въ настоящее время іодолъ употребляется почти исключительно наружно въ видѣ присыпки на слизистыя оболочки или въ растворѣ съ зеиромъ или коллодіемъ, затѣмъ въ видѣ мазей и какъ іодоловая марли, во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ примѣняется іодоформъ. Передъ послѣднимъ іодолъ отличается отсутствіемъ запаха, между тѣмъ какъ антисептическія свойства двухъ препаратовъ оказывались одинаковыми.

Послѣ внутренняго употребленія, по крайней мѣрѣ въ небольшихъ дозахъ, іодолъ выдѣляется съ мочою въ видѣ органическихъ соединений іода. Для опредѣленія послѣднихъ, мочу выпариваютъ съ углекислымъ натріемъ и остатокъ накалываютъ. Сплавъ растворяютъ въ водѣ, подкисляютъ разведенною сѣрною кислотою и, послѣ прибавленія нѣсколькихъ капель дымящей азотной кислоты, вытрихиваютъ хлороформомъ. Освобожденный іодъ придаетъ послѣднему фіолетовый цвѣтъ.

## 354. Jodum.

Іодъ. Jod. Jodum. Jode. Jodine.

**Исторія.** Іодъ былъ открытъ въ 1811 г. фабрикантомъ Courtois въ маточныхъ разсолахъ золы морскихъ растений (Vares); затѣмъ его изслѣдовали подробно Н. Davy, Gay-Lussac и Vauquelin. Gay-Lussac давалъ продукту названіе „Jode, Jodine“, вслѣдствіе фіолетоваго цвѣта паровъ (отъ ἰώδης фіолетовый).

**Мѣстонахожденіе.** Въ свободномъ видѣ іодъ въ природѣ не встрѣчается. Но въ соединеніи съ металлами онъ распространенъ повсюду, вездѣ, однако, лишь въ незначительномъ количествѣ. Онъ представляетъ обыкновенную составную часть морской воды (300,000 ч. морской воды содержатъ 1 ч. іода), изъ которой онъ переходитъ въ морскія растения и животныя, отлагаясь въ органахъ послѣднихъ. Іодъ находится несомнѣнно во всѣхъ морскихъ растенияхъ, преимущественно въ видахъ Fucus и Ulva, затѣмъ въ карагѣнѣ, наконецъ въ морскихъ животныхъ и получаемыхъ отъ послѣднихъ продуктахъ, напр. въ рыбьемъ жирѣ и въ губкахъ. Сверхъ того его можно найти въ каменномъ углѣ, извѣстныхъ битуминозныхъ сланцахъ, залежахъ солей, соляныхъ разсолахъ и нѣкоторыхъ рудахъ. Многія растения, произрастающія въ прѣсной водѣ, содержатъ слѣды іода. Въ почвѣ, даже въ воздухѣ были найдены слѣды іода, равно какъ и въ большинствѣ минеральныхъ источниковъ.

**Добываніе.** Въ прошлое время имѣла значеніе для добыванія іода исключительно зола морскихъ растений; но въ послѣднее время этой отрасли химической индустріи зародилась сильная конкуренція въ способъ выдѣленія іода изъ чилийской селитры (самородный азотнонатріевой соли).

1. Выброшенные волнами или собранныя морскія растения на берегахъ Нормандіи и Бретани (преимущественно различные виды Fucus и Laminaria), высушиваются и превращаются въ золу<sup>1)</sup>. — Зола, носящая во Франціи названіе Vares (Varesch, Varek), въ Англіи Kelp, содержитъ 0,3—0,5% и болѣе іода въ видѣ іодистыхъ солей (Na J, KJ, Mg J<sub>2</sub>), а рядомъ съ ними, разумѣется, еще бромистыя, хлористыя, сѣрниокислыя, углекислыя соли щелочей и щелочныхъ земель.

Эта зола морскихъ растений повторно выщелачивается водою и растворъ выпаривается до уд. вѣса 1,18—1,20. При такой концентраціи выдѣляются болѣе трудно растворимыя хлористыя и сѣрниокислыя соли, между тѣмъ какъ іодистыя, равно какъ и (полученныя дѣйствіемъ угля на сѣрниокислыя соединенія) сѣрнистыя, сѣрнистокислыя и сѣрноватокислыя соединенія остаются въ растворѣ. „Маточныя разсолы“ или „іодныя разсолы“ подкисляются сѣрною кислотою, причѣмъ уда-

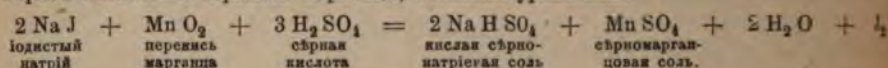
<sup>1)</sup> Введенныя въ послѣднее время усовершенствованія имѣютъ цѣлю, устранять потери іода, происходящія напр. вслѣдствіе улетучиванія. Для этого нагреваютъ сухія растения въ закрытыхъ желѣзныхъ котлахъ, или подвергаютъ ихъ передъ сжиганіемъ извѣстному процессу броженія, чтобы превратить легко летучія органическія соединенія въ трудно летучія неорганическія.



ляется сѣрководородъ и выдѣляется сѣра, а образованныя теперь сѣрюкислыя соли по большей части выкристаллизовываются. Полученный разсолъ сифливается съ сѣрною кислотою и послѣ прибавленія перекиси марганца подвергается перегонкѣ. Перегонными аппаратами служатъ чугуныя кубы съ свинцовыми шлемами, приенниками—грушеобразные, вставленные одинъ въ другой сосуды (алуделы), изъ жженой глины или стекла.

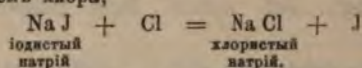
Марганецъ прибавляется постепенно и до тѣхъ поръ, пока еще выдѣляются пары іода, по прекращеніи послѣднихъ перегонка останавливается, а остатокъ перерабатывается на бромъ (см. томъ I, стр. 465). Полученный продуктъ представляетъ „сырой іодъ“.

Полученіе происходитъ аналогично приготовленію хлора изъ хлористаго натрія, сѣрной кислоты и перекиси марганца, согласно уравненію:



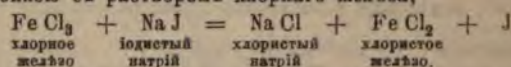
Выдѣленіе іода изъ разсоловъ, содержащихъ іодистыя соединенія, производится еще слѣдующимъ образомъ:

а) Пропусканіемъ хлора,



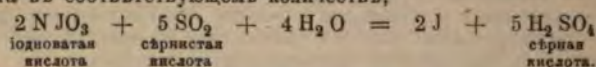
Излишекъ хлора избѣгается, вслѣдствіе образованія имъ хлористаго іода.

б) Перегонкою съ растворомъ хлорнаго желѣза,



2. Въ чилийской селитрѣ іодъ находится въ количествѣ до 0,5%, въ видѣ іодноватонатріевой соли ( $\text{NaJO}_3$ ), въ виду чего добываніе іода изъ чилийской селитры представляетъ процессъ возстановленія. (Выше описанное полученіе изъ солей морскихъ растений является какъ процессъ окисленія). При этомъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

а) Къ разсоламъ, содержащимъ іодноватыя соединенія, прибавляется сѣрнистая кислота въ соответствующемъ количествѣ,



причемъ іодъ выдѣляется въ видѣ темнаго порошка.

б) Къ тому же разсолу прибавляютъ соответствующее количество сѣрномѣдной соли и сѣрнистой кислоты, причемъ іодъ выдѣляется въ видѣ іодистомѣдной соли  $\text{Cu}_2\text{I}_2$ . Послѣдній поступаетъ или прямо въ продажу, или перерабатывается на чистый іодъ нагрѣваніемъ съ перекисью марганца и сѣрною кислотою, или превращается непосредственно въ іодистый калий перемѣщеніемъ съ углекислею солью.

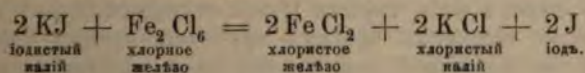
Полученный по одному изъ описанныхъ способовъ продуктъ представляетъ „сырой іодъ“ и содержитъ различныя количества влаги, нелетучихъ и летучихъ постороннихъ веществъ. Онъ очищается второю, очень тщательною возгонкою изъ гранитовыхъ аппаратовъ и затѣмъ поступаетъ въ торговлю какъ „Jodum resublimatum“.

**Торговые сорта.** Въ торговлѣ различаютъ 1. Jodum anglicum, состоящий изъ очень мелкихъ кристалловъ и содержащій воду, неорганическія вещества, уголь, хлористый іодъ и цианистый іодъ. Этотъ сортъ не допускается для медицинскаго употребленія; онъ израсходуется на химическихъ заводахъ. 2. Jodum resublimatum въ большихъ, сухихъ табличкахъ, представляетъ іодъ фармакопеей. 3. Jodum purum см. ниже.

**Свойства.** Іодъ образуетъ черно-сѣрыя, при обыкновенной температурѣ твердыя, на воздухѣ медленно улетучивающіяся, совершенно сухія, хрупкія, ромбическія таблички, съ металлическимъ блескомъ и запахомъ, напоминающимъ хлоръ, съ уд. вѣсомъ 4,948. Онъ раство-



рается въ 5000 ч. воды, въ 10 ч. 90%-спирта, равно и въ эфиръ, хлороформъ, сѣроуглеродъ, даже въ глицеринъ и въ жирныхъ маслахъ. Іодъ легко растворяется въ водныхъ растворахъ іодистоводородной кислоты, іодистаго калия и вообще іодистыхъ щелочей. Какъ уже сказано, 5000 ч. (даже 4500 ч.) воды растворяютъ 1 ч. іода, но если вода содержитъ амміачныя соли, хлористыя, іодистыя, бромистыя соединения, дубильную кислоту, то іодъ растворяется въ болѣе значительномъ количествѣ. Достаточно 0,3 g. танина, чтобы растворить 1,0 g. іода въ 200 g. воды. Водный растворъ іода имѣетъ бурый цвѣтъ, на солнцѣ онъ не выдѣляетъ кислорода и не разлагается. Растворы въ сѣроуглеродѣ, хлороформѣ, керосинѣ и нефтяномъ эфирѣ имѣютъ, смотря по количеству раствореннаго въ нихъ іода, болѣе или менѣе темный красновато-фіолетовый цвѣтъ, растворы въ спиртѣ и эфирѣ отличаются красно-бурнымъ цвѣтомъ. Растворы іода въ бензолѣ, толуолѣ и крѣпкой уксусной кислотѣ отличаются малиновымъ цвѣтомъ. Нѣкоторыя эфирныя масла растворяютъ его стчасти, съ другими онъ взрывается, при чемъ выдѣляются фіолетовыя пары іода. — Іодъ плавится при  $115^{\circ}$  (по фармакопей при  $114^{\circ}$ ), кипитъ при  $180^{\circ}$  (по фармакопей выше  $200^{\circ}$ ) и превращается въ тяжелыя пары фіолетоваго цвѣта. При медленномъ сгущеніи паровъ іодъ отлагается въ видѣ остроконечныхъ ромбическихъ октаэдровъ. Іодъ испаряется, какъ уже было сказано, уже при обыкновенной температурѣ и даже въ довольно значительныхъ размѣрахъ. — При вдыханіи или внутреннемъ употребленіи онъ дѣйствуетъ какъ сильный ядъ. Кожа и бумага окрашиваются (временно) въ бурый цвѣтъ. — Сильно разбавленный растворъ іода (1:1,000,000) окрашивается отъ раствора крахмала въ синій цвѣтъ, при образованіи іодистаго крахмала (см. томъ I, стр. 332). При нагреваніи этотъ синій растворъ обезцвѣчивается, но при охлажденіи окрашиваніе появляется вновь. — Азотистая кислота, хлоръ, бромъ, хлорное желѣзо выдѣляютъ изъ іодистыхъ соединений щелочей и щелочныхъ земель свободный іодъ:



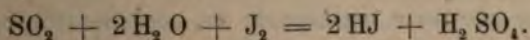
Атомный вѣсъ іода J = 127.

Относительно своихъ химическихъ свойствъ, іодъ представляетъ, равно какъ и хлоръ и бромъ, окисляющее средство. Но окислительная способность у него менѣе сильна, чѣмъ у другихъ названныхъ галогеновъ.

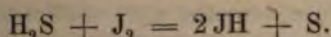
Іодъ въ состояніи окислять лишь очень сильныя возстановители (вещества, жадно поглощающія кислородъ); онъ самъ превращается въ такомъ случаѣ въ іодистый водородъ, и при этомъ обезцвѣчивается.

Изъ подобныхъ реакцій имѣютъ значеніе слѣдующія:

1) Сѣрнистая кислота + іодъ + вода даютъ сѣрную кислоту + іодистый водородъ



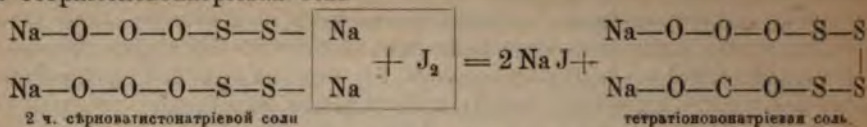
2) Сѣроводородъ + іодъ даютъ іодистый водородъ + сѣру



3) Важное значеніе имѣетъ, далѣе, дѣйствіе іода на сѣрноватистонатріевую соль. При смѣшиваніи растворовъ іода съ сѣрноватистонатріе-



вою солью первые обезцвѣчиваются, причемъ образуются іодистый натрій и тетратіоновонатрієвая соль



Для распознаванія свободного іода важны его внѣшній видъ и запахъ, затѣмъ цвѣтъ паровъ, синее окрашиваніе съ растворомъ крахмала и обезцвѣчиваніе съ сѣрноватистонатрієвой солью. О распознаваніи іодистыхъ соединений см. *Kalium jodatum*. При раствореніи въ жидкихъ щелочахъ іодъ обезцвѣчивается и образуетъ іодистыя и іодноватокислыя соли (см. *Kalium jodatum*). При дѣйствіи амміака на іодъ образуются взрывчатые іодистые азоты, почему избегаютъ смѣси іода съ амміакомъ.

**Испытаніе.** При опредѣленіи доброкачественности іода обращаютъ вниманіе на его физическія свойства. Чѣмъ больше таблички и чѣмъ болѣе онѣ блестятъ, тѣмъ чище іодъ. Если при взбалтываніи онъ пристаеетъ къ стѣнкамъ банки, то въ немъ находится влага; сухой іодъ не пристаеетъ къ стѣнкамъ стеклянной банки. Фармакопея требуетъ испытаніе полной летучести, отсутствіе ціанистаго іода, хлористаго іода и опредѣленіе количества чистаго іода въ препаратѣ.

1) 0,2—0,3 г. іода помещаютъ въ сухую пробирку и нагреваютъ послѣднюю осторожно надъ открытымъ пламенемъ. Іодъ превращается въ тяжелые фіолетовыя пары, которые образуютъ въ верхней, болѣе холодной части трубочки кристаллы выше описанной формы. Слѣдуетъ при этомъ остерегаться вдыханія ядовитыхъ іодныхъ паровъ. Не должно оставаться никакого огнестояннаго остатка, состоящаго изъ неорганическихъ соединений. Кто умѣетъ наблюдать, можетъ уже здѣсь открыть хлористый іодъ, показывающійся, какъ болѣе легкій, въ видѣ бурыхъ паровъ надъ парами іода и сгущающійся въ видѣ желтаго палета въ болѣе высокихъ частяхъ трубочки, затѣмъ ціанистый іодъ, который можетъ отлагаться надъ іодомъ въ видѣ бѣлыхъ иголокъ.

2) 0,5 г. испытуемаго растертаго іода взбалтываютъ съ 20 смм. перегнанной воды и фильтруютъ. Окрашенный фильтратъ раздѣляютъ на 2 части:

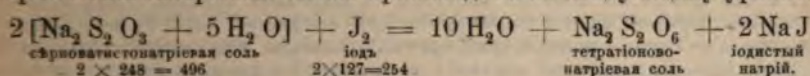
а) Одну часть обезцвѣчиваютъ  $\frac{1}{10}$ -нормальнымъ растворомъ сѣрноватистонатрієвой соли, прибавляютъ каплю раствора желѣзнаго купороса, каплю раствора хлорнаго желѣза, затѣмъ 10 капель раствора жѣдкаго натра, взбалтываютъ и нагреваютъ до 40—50°. По охлажденіи подкисляютъ соляною кислотою до кислой реакціи. Жидкость не должна окрашиваться въ синій цвѣтъ, еще менѣе долженъ образоваться синій осадокъ (отъ берлинской сини), что указывало бы на присутствіе ціанистаго іода.

б) Къ другой части фильтрата, не обезцвѣченной сѣрноватистонатрієвою солью, прибавляютъ амміакъ въ избыткѣ, затѣмъ растворъ азотносеребряной соли, также въ избыткѣ. Здѣсь образуется желтый осадокъ іодистаго серебра, которое, какъ извѣстно, трудно растворяется въ амміакѣ, между тѣмъ какъ образовавшееся хлористое серебро превращается прибавленнымъ амміакомъ въ растворъ. Если теперь фильтруютъ, то главное количество іодистаго серебра остается на фильтрѣ.



Въ прозрачномъ фильтратѣ находятся лишь незначительные слѣды іодистаго серебра, причиняющіе при прибавленіи азотной кислоты въ избыткѣ незначительное помутнѣніе. Если іодъ содержитъ хлоръ (т. е. трихлористый іодъ), то получится хлористое серебро, переходящее въ амміачный фильтратъ и выдѣляющееся изъ послѣдняго, послѣ подкисленія азотною кислотою, въ видѣ болѣе или менѣе обильнаго осадка.

3) Опредѣленіе количества іода. Въ стеклянку съ притертою пробкою, емкости отъ 60 до 80 смм. помѣщаютъ 1 g. іодистаго калия, 20 смм., воды и 0,2 g. іода, закрываютъ стеклянку пробкою и дожидаются растворенія іода. Къ полученному бурому раствору прибавляютъ  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли, пока растворъ не обезцвѣтится принимая слабо-желтоватую окраску. Затѣмъ прибавляютъ немного раствора крахмала и титруютъ синюю жидкость (вслѣдствіе образованія іодистаго крахмала) тѣмъ же  $\frac{1}{10}$ -нормальнымъ растворомъ сѣрноватистонатріевой соли до обезцвѣчивания. Всего должно израсходоваться для связыванія взятыхъ 0,2 g. іода не менѣе 15,6 смм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора. Перемѣщеніе между іодомъ и сѣрноватистонатріевою солью происходитъ по слѣдующему уравненію:



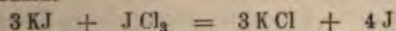
Изъ этого слѣдуетъ, что 1 смм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли, содержащій 0,0248 g.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$ , въ состояніи связывать = 0,0127 g. іода.

По этому связываютъ 15,6 смм.

$$(15,6 \times 0,0127 \text{ g.} = 0,19812 \text{ g.})$$

0,19812 g. іода. Такъ какъ это количество должно находиться въ 0,2 g., то слѣдуетъ, что препаратъ долженъ содержать не менѣе 99,06% іода. На самомъ дѣлѣ количество іода будетъ немного ниже, такъ какъ фармакопейя допускаетъ присутствіе немного хлористаго іода въ оффициальномъ препаратѣ, хлоръ котораго освобождаетъ соответствующія количества іода изъ іодистаго калия, которыя также опредѣляются нормальнымъ растворомъ. Но эта ошибка рѣдко бываетъ значительна при іодѣ, удовлетворительномъ въ другихъ отношеніяхъ.

**Чистый іодъ**, свободный отъ хлора, какъ онъ требуется для химическихъ цѣлей, особенно для установленія  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли, получается, если очищенный возгонкою іодъ, т. е. оффициальный, растираютъ съ 520 іодистаго калия, смѣсь помѣщаютъ въ фарфоровую чашку, въ послѣднюю вставляютъ узкимъ кондомъ вверхъ воронку и возгоняютъ въ песчаной банѣ при осторожномъ нагреваніи.



Полученный іодъ высушивается надъ сѣрною кислотою или ѣдкою известью.

**Сорханеніе.** Ради своихъ ядовитыхъ свойствъ іодъ сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б). Затѣмъ требуетъ уже собственный интересъ аптекаря, на сохраненіе іода обращать самое тщательное вниманіе. Прежде всего банки должны быть закрыты притертыми пробками (обыкновенныя пробки іодомъ разрушаются). Затѣмъ онѣ помѣщаются въ прохладномъ мѣстѣ, возможно дальше отъ другихъ веществъ, сохраняемыхъ съ предосторожностью, такъ какъ пары іода улетучиваются даже изъ плотно закрытыхъ, стеклянными притертыми пробками, банокъ.



Пары іода, во первыхъ, очень вредны для здоровья, вѣтъмъ они принадлежатъ къ наиболѣе опаснымъ врагамъ стальныхъ предметовъ у вѣсовъ и т. д. и, наконецъ, разрушаютъ эмальированныя надписи, особенно красныя, на штандглазахъ. Поэтому іодъ сохраняется въ аптечномъ помѣщеніи въ особомъ шкафу, вмѣстѣ съ кислотами. Далѣе, никогда не слѣдуетъ прикасаться къ іоду пальцами или металлическими снарядами, напр. стальными шпателями. Роговыя чашки, вѣсы и ложки не должны быть сырыя и обтираются предварительно сухимъ платкомъ. Лучше всего пользоваться для отвѣшиванія іода вѣсами съ фарфоровыми чашками, болѣе значительныя количества помѣщаются прямо въ фарфоровыя выпарительныя чашки. — Пятна, причиненныя іодомъ на пальцахъ или на одеждѣ удаляются посредствомъ сѣрноватистонатріевой соли.

**Примѣненіе.** Іодъ въ чистомъ видѣ (равно какъ и въ видѣ паровъ) или въ концентрированномъ растворѣ раздражаетъ слизистыя оболочки и кожу. Кожа окрашивается въ бурый цвѣтъ и сходитъ черезъ нѣсколько дней. При внутреннемъ употребленіи онъ вызываетъ въ болѣе крупныхъ дозахъ сильное воспаленіе желудка, рвоту. (Противоядіе — крахмалъ). Маленькія дозы дѣйствуютъ какъ возбуждающее и обладаютъ общимъ дѣйствіемъ іода. Внутрь онъ очень рѣдко примѣняется, его всегда даютъ въ водномъ растворѣ съ іодистымъ калиемъ. Если прописать подобный растворъ, то сперва смѣшиваютъ іодъ и іодистый калий съ небольшимъ количествомъ (1—2 сст.) воды и прибавляютъ остальную воду только послѣ полного растворенія іода. Въ подобныхъ случаяхъ въ рецептурѣ никогда не долженъ замѣняться іодъ соответствующимъ количествомъ Tinctura Jodi. Въ послѣдней іодъ находится отчасти въ видѣ іодистаго водорода, и растворъ получается свѣтлѣе чѣмъ съ чистымъ іодомъ. Фармакопея опредѣляетъ

Высшій однократный пріемъ въ  $\frac{1}{6}$  грана = 0,01 g.

Высшій суточный пріемъ въ 1 гранъ = 0,06 g.

При наружномъ употребленіи іодъ примѣняется въ видѣ тинктуры или мази какъ раздражающее и резорирующее средство. Выдѣленіе происходитъ черезъ мочу въ видѣ іодистой щелочи.

## 355. Kali causticum fusum.

Kalium oxydatum hydratum. Kalium hydricum fusum. Lapis causticus Chirurgum. Hydras kalicus. Сплавленное ѣдкое кали. Водная окись калия. Kaliumhydroxyd. Aetzkali. Potasse à la chaux. Potasse fondue. Pierre à cautère. Caustic potash.

**Исторія.** Уже Geber въ 8 столѣтіи приготовлялъ ѣдкое кали. Оно принималось долгое время за элементъ, пока Davy въ 1807 г. не нашелъ, что оно представляетъ соединеніе открытаго имъ элемента. Lapis Prunellae получался въ 17 столѣтіи сплавленіемъ селитры съ незначительною примѣсью сѣры. Извѣстные въ 18 столѣтіи препараты Lapis infernalis alcalinus, Causticum Potentillae уже приготовлялись изъ поташа и ѣдкой извести.

**Приготовленіе.** Ёдкое кали въ кускахъ или въ палочкахъ доставляется теперь химическими фабриками въ столь чистомъ видѣ, за дешевую цѣну, что приготовленіе его въ фармацевтической лабораторіи можетъ оказаться выгоднымъ только при исключительныхъ условіяхъ.



Для полученія ѣдкаго кали готовятъ прежде всего, какъ будетъ описано въ слѣдующей статьѣ, *Kali causticum solutum*, т. е. возможно чистый, свободный отъ углекислоты растворъ гидрата калия, а послѣдній выпариваютъ до суха, возможно быстро, въ серебряномъ котлѣ или серебряныхъ чашкахъ, подъ конецъ помѣшивая. Сухой остатокъ нагрѣвается надъ небольшимъ огнемъ въ закрытомъ сосудѣ, пока не получится жидкая, маслообразная масса. Жидкая масса выливается или на чистую жестяную доску или въ подогрѣтые до 30 — 50° желѣзные, внутри покрытыя серебромъ, формы. Формы не слѣдуетъ вытирать масломъ или саломъ, а лишь сухимъ платкомъ. См. томъ I, стр. 420.

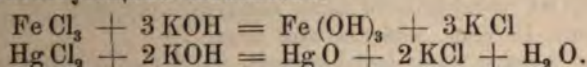
Послѣ остыванія палочки вынимаются изъ формы при помощи желѣзнаго шпателя и сейчасъ же помѣщаются въ сухія банки, которыя закрываются пробками и заливаются парафиномъ.

Чтобы ѣдкое кали сохранило чистый, бѣлый видъ, слѣдуетъ избѣгать всякаго загрязненія расплавленной массы отъ пыли, сажи и т. п. Нѣкоторые фабриканты прибавляютъ для этой цѣли немного селитры, черезъ которую органическія соединенія сжигаются. Но подобную примѣсь слѣдуетъ считать не умѣстною, такъ какъ употребленіе ѣдкаго кали, содержаніе въ которомъ азотно-и азотистокислыхъ солей незначительно, послужило уже неоднократно при анализахъ причиною самыхъ несприятныхъ недоразумѣній. Для сплавленія должны быть употребляемы серебряные аппараты, такъ какъ расплавленное ѣдкое кали дѣйствуетъ какъ на желѣзо, такъ и на платину, а фарфоръ имъ просто разѣдается.

**Свойства.** Препарат фармакопеи представляетъ освобожденный отъ воды сплавленіемъ гидратъ ѣдкаго кали, „*Kali causticum fusum*“. Онъ образуетъ бѣлые, твердые куски или палочки, трудно разламывающіеся и на изломѣ кристаллическіе, уд. вѣса=2, сильно поглощающіе влагу и углекислоту и расплывающіеся на воздухѣ. Они очень легко растворяются въ водѣ и спиртѣ, при этомъ сильно нагрѣваясь. Спиртнй растворъ бурлитъ при нагрѣваніи или при продолжительномъ сохраненіи, вѣроятно вслѣдствіе образованія алдегида или алдегидной смолы. При нагрѣваніи ѣдкое кали плавится, не разлагаясь на  $K_2O + H_2O$ , образуя маслообразную жидкость; въ краснокалильномъ жарѣ немного испаряется, а въ бѣлокалильномъ жарѣ разлагается на калий, кислородъ и водородъ. Сухое ѣдкое кали, равно какъ и крѣпкій водный растворъ, его разрушаютъ животную ткань и растворяютъ бѣлковыя вещества.

По своему химическому составу препаратъ представляетъ гидратъ окиси (гидроксидъ) калия, его формула =  $KOH$ , частичный вѣс = 56. Онъ содержитъ 83,9% окиси калия ( $K_2O$ ) и 16,1% воды.

По своимъ свойствамъ ѣдкое кали представляетъ сильное основаніе. Его водный растворъ, даже сильно разбавленный, окрашиваетъ красную лакмусовую бумагу въ синій цвѣтъ, изъ растворовъ солей, щелочныхъ земель и тяжелыхъ металловъ оно выдѣляетъ гидроксиды или оксиды соответствующихъ элементовъ:



омыливаетъ простые и сложные эфиръ, изъ послѣднихъ особенно жиры и масла. Оно нейтрализуетъ кислоты, образуя соответствующія соли.

При смѣшеніи воднаго раствора съ растворомъ винной кислоты въ избыткѣ, образуется бѣлый кристаллическій осадокъ двувиннокалиевой соли, см. *Kalium bitartaricum*.



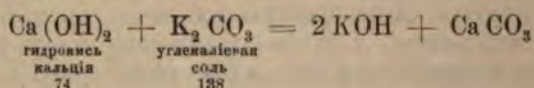
**Kali causticum alcohole depuratum.** Чтобы получить чистое *кали*, возможно свободное от углекалиевой соли и хлористаго калия, растворяют 1 ч. *Kali causticum fusum* въ 7 ч. 96%-спирта и оставляют спиртный растворъ въ хорошо закрытой стеклянкѣ на нѣкоторое время въ покоѣ. Выдѣляющійся на днѣ и отчасти даже на стѣнкахъ сосуда водянистый слой содержитъ постороннія примѣси, прозрачный спиртный слой содержитъ гидратъ калия. Последний сливается, спиртъ отгоняется, остатокъ выпаривается до суха въ серебряной чашкѣ, сплавляется и т. д.

**Kali causticum siccum.** Подъ этимъ названіемъ подразумѣваютъ препаратъ, полученный выпариваніемъ воднаго раствора чистаго кали, имѣющій видъ сухаго порошка съ содержаніемъ около 10%-воды. Это не есть препаратъ фармакопей.

**Испытаніе.** Для опредѣленія пригодности чистаго кали имѣетъ значеніе отчасти уже его внѣшній видъ. Куски или палочки должны быть совершенно сухи; красноватый оттѣнокъ можетъ зависеть отъ желѣза, зеленоватый отъ мѣди или марганца. Затѣмъ куски должны быть просвѣчивающими, если они фарфоровидны, или на поверхности даже покрыты легкимъ сѣроватымъ порошкомъ, то они уже превратились болѣе или менѣе въ углекислый калий.—На постороннія примѣси испытываютъ по фармакопей слѣдующимъ образомъ:

1) 1 г. чистаго кали растворяютъ въ 2 см. воды, прибавляютъ 10 см. 90%—спирта, взбалтываютъ и оставляютъ на сторонѣ. Черезъ  $\frac{1}{2}$ —1 часъ долженъ образоваться лишь незначительный водянистый или кристаллическій осадокъ, состоящій изъ углекислаго, хлористаго или сѣрно-кислаго калия или же глинозема, кремнезема и др.

2) Затѣмъ 1 г. чистаго кали также растворяютъ въ 2 см. воды, нагреваютъ съ 50 см. известковой воды до кипѣнія и фильтруютъ. Къ фильтрату прибавляютъ азотную кислоту въ избыткѣ, при чемъ не должно происходить шипѣнія (отъ углекислоты). Реакція направлена противъ слишкомъ значительнаго содержанія углекалиевой соли. Находящаяся въ чистомъ кали углекалиевая соль разлагается съ известковою водою слѣдующимъ образомъ:



Такъ какъ углекалиевая соль въ водѣ нерастворима, то она удаляется при фильтрованіи. 74 ч. гидроксиды кальція разлагаютъ 138 ч. углекалиевой соли. Находящіеся въ 50 см. известковой воды (см. томъ I, стр. 474) 0,074 г.  $\text{Ca(OH)}_2$  могли бы такимъ образомъ разложить 0,138 г.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ; такъ какъ содержаніе послѣдняго количества  $\text{K}_2\text{CO}_3$  въ 1 г. чистаго кали очевидно допускается, то это соответствовало бы содержанію 13,8% углекалиевой соли въ чистомъ кали. Здѣсь слѣдуетъ предполагать ошибку въ фармакопей, тѣмъ болѣе, что проба не согласуется также съ пробой со спиртомъ (подъ 1). Какъ высшую норму присутствія углекалиевой соли слѣдуетъ считать 5% и по этому примѣнять лишь 15 см. известковой воды.

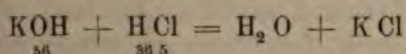
3) 0,5 г. чистаго кали растворяютъ въ 20 см. воды и прибавляютъ 5 см. азотной кислоты. Къ 10 см. этого кислаго раствора прибавляютъ растворъ азотнобариевой соли, при чемъ допускается появленіе лишь слабой мути (сейчасъ-же появляющаяся бѣлая муть указывала бы чрезмѣрно высокое содержаніе сѣрно-кислыхъ солей). Такая же слабая муть должна появляться въ другихъ 10 см. раствора,



послѣ прибавленія раствора азотносеребряной соли (отъ хлористыхъ соединеній). Такъ какъ послѣднія очень трудно удалять изъ ѣдкаго кали, то незначительная реакція на хлоръ допускается. Требованіе, чтобы въ 2%—растворѣ появилась лишь слабая муть, очень строгое, оно можетъ быть исполнено однимъ лишь *Kali hydricum alcohole depuratum*.

4) 1 g. ѣдкаго кали растворяютъ въ 10 ссм. воды и прибавляютъ къ раствору 10 ссм. разведенной сѣрной кислоты. Къ 2 ссм. этого раствора прибавляютъ 2 ссм. крѣпкой сѣрной кислоты и помѣщаютъ осторожно надъ смѣсью 1 ссм. раствора желѣзнаго купороса. Не должно образовываться бураго окрашиванія между обѣими жидкостями, въ видѣ кольца (отъ азотнокалиевой соли).

5) Для опредѣленія количества гидрокиси калия въ препаратъ растворяютъ 5,6 g. сплавленнаго ѣдкаго кали въ водѣ и, послѣ охлажденія, разбавляютъ водою до 100 ссм. Затѣмъ берутъ 10 ссм. этого раствора (содержащаго 0,56 g. испытуемаго препарата) и титруютъ нормальною соляною кислотою, при чемъ для насыщенія должно израсходоваться не менѣе 9 ссм. этой кислоты. Индикаторомъ служитъ фенолталенинъ. Такъ какъ перемѣщеніе между гидратомъ калия и соляною кислотою происходитъ слѣдующимъ образомъ:



то изъ этого слѣдуетъ, что 1 ссм. нормальной соляной кислоты, содержащей 0,0365 g. HCl, насыщаетъ 0,056 g. KOH, а 9 ссм. кислоты  $(9 \times 0,056) = 0,504$  g. KOH. Это количество должно находиться въ 0,56 g. препарата, въ виду чего послѣдній долженъ содержать не менѣе 90% KOH. Очищенный спиртомъ гидратъ калия обыкновенно содержитъ больше KOH.

**Сохраненіе.** Сплавленное ѣдкое кали сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б), затѣмъ оно тщательно оберегается отъ дѣйствія влаги и углекислоты, потому что при такихъ условіяхъ легко происходитъ превращеніе въ углекалиевую соль. Цѣлесообразно оно сохраняется въ банкахъ, емкости около 500 g., закрытыхъ пробками и залитыхъ парафиномъ. Небольшое количество можетъ быть сохраняемо въ банкахъ съ притертыми стеклянными пробками, но здѣсь слѣдуетъ обращать вниманіе, чтобы ничего не осталось между пробкою и горлышкомъ, такъ какъ пробка при этомъ легко вклеивается.

**Примѣненіе.** Ёдкое кали въ сухомъ видѣ или въ крѣпкомъ растворѣ дѣйствуетъ какъ прижигающее, въ слабомъ растворѣ оно размягчаетъ эпидерму. Оно применяется исключительно наружно, и это даже относительно рѣдко, чтобы вызвать глубокія прижиганія, напр. при отравленныхъ ранахъ, укушеніи бѣшеными собаками и т. д. Какъ реактивъ и для приготовленія препаратовъ оно обыкновенно употребляется въ видѣ раствора, *Kali causticum solutum*.

### 356. Kali causticum solutum.

Liquor s. Solutio Kalii hydrici s. caustici. Kalium hydricum solutum. Растворъ ѣдкаго кали или водной окиси калия. Kalilauge. Aetzkalilauge. Kalihydratlösung. Potasse caustique liquide. Soluté de potasse. Lessive caustique. Caustic lie. Etching-lie of potash. Solution of potash.

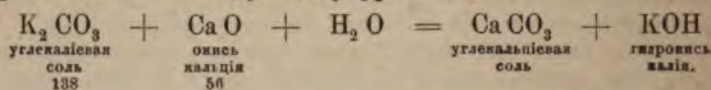
Rp. Kalii carbonici depurati partes duas. .... 2  
 Aquae communis partes viginti quatuor. .... 24  
 Calcariae causticae circiter partem unam. .... 1  
 Aquae communis partes sex. .... 6

2 ч. углекалиевой соли и 24 ч. воды кипятятъ въ блестящемъ желѣзномъ котлѣ, мало-по-малу прибавляютъ смѣсь 1 ч. извести и 6 ч. воды и кипяченіе поддерживаютъ. Затѣмъ, для пробы, капель 20 фильтрованного щелока вливаютъ въ слабую соляную кислоту и, если при этомъ произойдетъ шипѣніе, то еще прибавляютъ гашеной извести, сколько нужно для разложенія углекалиевой соли, кипяченіе же щелока продолжаютъ около  $\frac{1}{4}$  часа. Послѣ этого котель закрываютъ, щелокъ отстаиваютъ и сливаютъ въ бутылъ, а осадокъ въ котлѣ еще разъ кипятятъ съ 10 ч. воды и послѣдній щелокъ сливаютъ къ прежнему. По истеченіи сутокъ прозрачный щелокъ сливаютъ съ осадка въ чистый котель и быстро выпариваютъ, при постоянномъ кипяченіи, до уд. вѣса 1,126 — 1,130. Получается около 8 ч. раствора ѣдкаго кали.

**Приготовленіе.** Въ большинствѣ аптекъ количество требуемаго раствора ѣдкаго кали очень незначительно. Въ случаѣ надобности, растворъ готовятъ изъ твердаго ѣдкаго кали.

Въ такомъ случаѣ обливаютъ 20 ч. твердаго ѣдкаго кали (Kali causticum alcohole depuratum) въ стеклянкѣ 80 ч. воды. Раствореніе происходитъ при сильномъ нагрѣваніи. Раствору даютъ отстоять въ продолженіе нѣсколькихъ дней въ плотно закупориваемой стеклянкѣ въ тепломъ мѣстѣ, затѣмъ пропускаютъ черезъ стеклянную вату (а за неимѣніемъ таковой, даже черезъ бумажный фильтр) и разбавляютъ наконецъ водою до требуемаго уд. вѣса.

Болѣе значительныя количества приготовляются по способу фармакопей дѣйствіемъ гидрокиси кальція на углекалиевую соль въ присутствіи достаточнаго количества воды, при температурѣ кипѣнія. Дѣйствіе происходитъ по слѣдующему уравненію:



Въ теоретическомъ отношеніи замѣчается слѣдующее: превращеніе углекалиевой соли въ гидрокись калия происходитъ, и при



Для кипяченія и выпариванія употребляются блестящія желѣзные котлы. Из чугунныхъ котловъ переходить въ щелокъ, тамъ гдѣ соприкасаются ѣдкій щелокъ, желѣзо и атмосферный воздухъ, окись желѣза, особенно, когда жидкость дѣлается при кипяченіи болѣе концентрированной. Мѣдные сосуды вовсе не годятся; стеклянные, фарфоровые и глиняные разрушаются и щелокъ загрязняется кремнеземомъ. Наиболеѣ подходящими являются сосуды изъ чистаго серебра, впрочемъ, единственно подходящія, когда имѣется въ виду приготовленіе чистаго раствора ѣдкаго кали. Для помѣшиванія употребляютъ блестящія желѣзные шпатели, даже когда щелокъ еще жидокъ. Деревомъ онъ тотчасъ же окрашивается въ желтый цвѣтъ. По той же причинѣ избѣгаютъ для просвѣтленія щелока употребленіе полотняныхъ колаторовъ или бумажныхъ фильтровъ, шерстяныя же колаторки растворились бы моментально. Не будетъ излишнимъ, внушить работнику соблюденіе мѣръ предосторожности, имѣющихъ цѣлью защищать его отъ брызганія капель щелока въ глаза, на носъ, на губы и другія нѣжныя части тѣла.

Чистый растворъ ѣдкаго кали для аналитическихъ цѣлей готовится перемѣщеніемъ сѣрвокалиевой соли съ гидратомъ барія.

**Свойства.** Растворъ ѣдкаго кали представляетъ собою жидкость прозрачную, почти безцвѣтную или немного желтоватую со слабымъ своеобразнымъ, такъ наз. щелочнымъ запахомъ и ѣдкимъ вкусомъ и сильно щелочною реакціею. Онъ обладаетъ всѣми химическими свойствами сухаго ѣдкаго кали и содержитъ при уд. вѣсѣ 1,126 — 1,130 около 15% КОН. Вслѣдствіе содержанія въ немъ углекалиевой соли, приведенныя въ прилагаемой таблицѣ цифры, относящіяся къ раствору чистаго ѣдкаго кали, могутъ имѣть лишь относительное значеніе.

Относительно химическихъ свойствъ раствора ѣдкаго кали см. *Kali causticum fusum* стр. 121.

Удѣльный вѣсъ раствора ѣдкаго кали при различномъ содержаніи КОН. Темп. 15° С. (по Gerlachy).

Про- центы KNO.	Удѣльный вѣсъ.	Про- центы KNO.	Удѣльный вѣсъ.	Про- центы KNO.	Удѣльный вѣсъ.	Про- центы KNO.	Удѣльный вѣсъ.
1	1,009	16	1,137	31	1,300	46	1,488
2	1,017	17	1,146	32	1,311	47	1,499
3	1,025	18	1,155	33	1,324	48	1,511
4	1,033	19	1,166	34	1,336	49	1,527
5	1,041	20	1,177	35	1,349	50	1,539
6	1,049	21	1,188	36	1,361	51	1,552
7	1,058	22	1,198	37	1,374	52	1,565
8	1,065	23	1,209	38	1,387	53	1,578
9	1,074	24	1,220	39	1,400	54	1,509
10	1,083	25	1,230	40	1,411	55	1,604
11	1,092	26	1,241	41	1,425	56	1,618
12	1,101	27	1,252	42	1,438	57	1,630
13	1,111	28	1,264	43	1,450	58	1,641
14	1,119	29	1,278	44	1,462	59	1,655
15	1,128	30	1,288	45	1,475	60	1,667

**Испытаніе.** Последнее производится также, какъ при *Kali causticum fusum* и имѣетъ въ виду опредѣленіе слишкомъ высокаго содержанія углекислаго, сѣрнокислаго, азотнокислаго, хлористаго соединеній и глинозема.

1) Въ колбочкѣ кипятятъ 5 g. раствора ѣдкаго кали съ 20 g. известковой воды, затѣмъ отфильтровываютъ отъ выдѣлившейся углекальцевой соли и вливаютъ немедля немного охлажденный фильтрѣтъ



въ азотную кислоту. При этомъ вовсе не должно выдѣляться пузырьковъ углекислаго газа. 20 g. известковой воды содержать 0,0296 g.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Это количество въ состояніи вытѣснять 0,0552 g.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ . Изъ этого слѣдуетъ, какъ высшее допускаемое количество углекаліевой соли, 1,1 или, круглымъ числомъ, 1%. См. также стр. 122.

2) 4 см. раствора ѣдкаго кали разбавляютъ 10 см. воды и прибавляютъ 6 см. азотной кислоты. Къ этому раствору прибавляютъ, порознь, къ каждымъ 10 см., растворы азотнобаріевой и азотносеребряной солей, при чемъ допускается лишь слабая мутность; слѣдовательно присутствіе слѣдовъ сѣрнокислыхъ и хлористыхъ соединений допускается.

3) 2 см. раствора ѣдкаго кали смѣшиваютъ осторожно съ 2,5 см. разведенной сѣрной кислотой и къ этой жидкости прибавляютъ 2 см. крѣпкой сѣрной кислоты. При осторожномъ прибавленіи 1 см. крѣпкого раствора желѣзнаго купороса, такъ, чтобы онъ не смѣшивался съ первою жидкостью, не должно образовываться бураго окрашиванія, въ видѣ кольца, что указывало бы на присутствіе азотнокислыхъ соединений.

4) 3 см. раствора ѣдкаго кали пресыщаютъ прибавленіемъ 2 см. соляной кислоты и къ кислой жидкости прибавляютъ 5 см. раствора амміака. При этомъ можно допустить появленіе слабо опаливающей муты; образованіе студенистаго осадка зависитъ отъ соединений кремнезема, клокочковъ—отъ глинозема. Эти соединенія могутъ очутиться въ препаратѣ изъ фарфоровыхъ чашекъ или изъ ѣдкой извести, служившихъ для приготовленія.—Такъ какъ при описанныхъ условіяхъ эти примѣси выдѣляются въ видѣ совершенно прозрачной студени, то за появленіемъ послѣдней слѣдуетъ наблюдать съ особою тщательностью, даже по истеченіи нѣкотораго времени.

Если растворъ ѣдкаго кали содержитъ много амміака, отъ котораго онъ впрочемъ легко освобождается кипяченіемъ, то при осажденіи раствора сѣрномѣдной соли избыткомъ такого ѣдкаго кали, получается синій фильтратъ, отъ образованія амміачной мѣди.

**Сохраненіе.** Такъ какъ простыя пробки разрушаются растворомъ ѣдкаго кали, сверхъ того послѣдній при этомъ принимаетъ бурый цвѣтъ, то фармакопеею предписывается сохраненіе раствора въ стеклянкахъ, закрываемыхъ пробками изъ парафина. При употребленіи стеклянныхъ пробокъ, послѣднія каждый разъ послѣ употребленія смазываются вазелиномъ, а горлышко тщательно вытирается бумагою. Каучуковыя пробки оказываются неудобными, потому что онѣ очень легко дѣлаются скользкими и тогда очень легко выскакиваютъ, даже безъ видимой причины, напр. вслѣдствіе незначительнаго расширенія воздуха въ стеклянкѣ.—Вслѣдствіе многократнаго откупориванія стеклянки растворъ обогащается болѣе и болѣе углекаліевою солью.

Вслѣдствіе ѣдкихъ свойствъ, растворъ ѣдкаго кали сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б).

**Примѣненіе.** Растворъ ѣдкаго кали въ чистомъ видѣ находитъ иногда примѣненіе наружно для размягчающихъ промываній (1 : 10) или ваннъ (150—300 g. на полную ванну), для инъекцій (0,5—1,0 : 100,0). Внутреннее примѣненіе ѣдкаго кали теперь совсѣмъ оставлено.

Въ аналитической хаміи растворъ ѣдкаго кали въ большинствѣ случаевъ замѣняется растворомъ ѣдкаго натра. Въ фармаціи онъ служитъ для приготовленія *Sapo kalinus* и *Spiritus saponatus*. Въ технику пользуются менѣе чистыми сортами ѣдкаго калиеваго щелока, между прочимъ для приготовленія такъ наз. зеленого мыла.

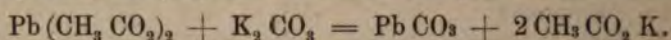


## 357. Kalium aceticum.

Acetas kalicus s. Potassae. Terra foliata Tartari. Уксуснокалієвая соль. Kalium-acetat. Essigsures Kalium. Acetate de potasse. Terre foliée de potasse. Acetate of potash.

**Исторія.** Уксуснокалієвою солю пользовались въ медицинѣ очевидно уже во время Плинія. Raimundus Lullius (въ 13 стол.) училъ приготовленіе ея въ сухомъ видѣ, Buchholz и Dörffurt въ концѣ 18 столѣтія сообщали способы приготовленія посредствомъ перемѣшенія углекаліевой и сѣрнокаліевой солей съ уксусноцинковою солю.

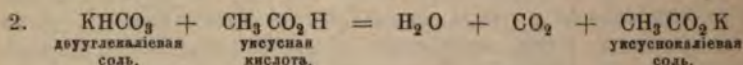
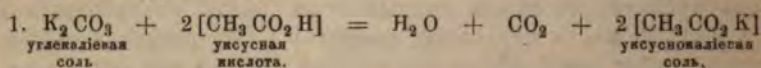
**Приготовленіе.** Въ техническомъ производствѣ уксуснокалієвая соль получается какъ побочный продуктъ при добываніи бѣзиль посредствомъ перемѣшенія уксусноцинковой соли углекаліевою солю:



Этотъ способъ полученія не имѣетъ значенія для препарата, назначеннаго для врачебнаго употребленія; послѣдній получается исключительно насыщеніемъ чистой углекаліевой или двууглекаліевой солей уксусною кислотою.

Въ достаточно объемистую фарфоровую чашку помѣщаютъ 400 г. уксусной кислоты (Acidum aceticum уд. в. 1,041, съ 30%—содержаніемъ кислоты) и прибавляютъ постепенно 138 ч. чистой углекаліевой или 200 ч. чистой двууглекаліевой соли или столько изъ нихъ, чтобы растворъ имѣлъ въ концѣ нейтральную или слабоокислую реакцію. Раствореніе поддерживается подъ конецъ осторожнымъ нагреваніемъ. Растворъ, имѣющій, какъ уже сказано, нейтральную или слабо кислую реакцію, фильтруется, подкисляется уксусною кислотою и выпаривается въ водяной банѣ или надъ открытымъ огнемъ до небольшого остатка, затѣмъ прибавляется еще немного уксусной кислоты и выпаривается наконецъ въ песчаной банѣ до суха. Такъ какъ концентрированный растворъ уксуснокаліевой соли сильно брызгаетъ, то во время выпариванія въ песчаной банѣ до суха, масса постоянно помѣшивается фарфоровымъ шпательемъ. Получаемый сухой, зернистый порошокъ разсыпается тотчасъ же въ приготовленные уже сухія и горячія стеклянныя банки и послѣднія закрываются пробками, которыя заливаются парафиномъ.

Химическіе процессы, происходящіе при приготовленіи, выражаются въ слѣдующихъ простыхъ уравненіяхъ:



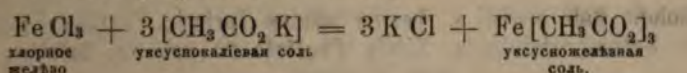
При употребленіи чистаго матеріала, растворъ и готовая уксуснокалієвая соль получаютъ совершенно безцвѣтными. Если растворъ окрашенъ, то уксусная кислота содержитъ дегтеобразныя (эмпирейматическія) примѣси. Въ такомъ случаѣ растворъ обезцвѣчивается передъ выпариваніемъ животнымъ углемъ, или сухая уксуснокалієвая соль нагревается до тѣхъ поръ, пока она не сдѣлается бѣлою (т. е. до полного сгорания примѣсей), послѣ охлажденія растворяется въ водѣ, растворъ подкисляется уксусною кислотою и выпаривается опять до суха. Слишкомъ сильное нагреваніе избѣгается, потому что въ такомъ случаѣ соль разлагается, при образованіи ацетона.

**Свойства.** Сухая уксуснокаліевая соль представляет собою бѣлый, кристаллическій, нѣсколько блестящій порошокъ, немного соленого вкуса; въ воздухѣ она скоро расплывается, притягивая влагу. Она растворяется въ 0,36 ч. воды и въ 1,4 ч. 90%-спирта, образуя растворы, медленно окрашивающіе красную лакмусовую бумагу въ синій цвѣтъ, но не окрашивающіе раствора фенолфталеина—въ красный.—Кипящая вода растворяетъ развѣ больше своего вѣса соли, такой растворъ кипитъ при 165°. Сухая соль образуетъ при растираніи съ іодомъ синюю смѣсь, дающую въ водѣ бурый растворъ.

При нагреваніи до 292° соль плавится въ жидкость, не разлагаясь; при остываніи эта жидкость застываетъ въ кристаллическую массу съ лучи-ымъ строеніемъ; при нагреваніи до 360° выделяется уксусная кислота и соль каленія остается углекислый калий, окрашенный углемъ въ сѣрый цвѣтъ. Официальный препаратъ содержитъ 4—5% воды. При сильномъ охлажденіи выделяются изъ очень концентрированныхъ растворовъ льщія, безцвѣтныя призмы, содержащія кристаллизационную воду. Формула безводной уксуснокаліевой соли =  $C_2H_3KO_2$ , частичный вѣсъ = 98. Она состоитъ изъ 39,8% калия и 60,2% уксусной кислоты.

При раствореніи уксуснокаліевой соли въ чистой уксусной кислотѣ, образуются уксуснокаліевыя соли  $CH_3CO_2K + CH_3CO_2H$  и  $H_2CO_2K + 2[CH_3CO_2H]$ , въ которыхъ уксусная кислота очевидно играетъ роль кристаллизационной воды.

При прибавленіи къ раствору уксуснокаліевой соли раствора хлористого желѣза, получается темнокрасная жидкость, въ которой желѣзо переходитъ въ видѣ уксусножелѣзной соли:



При нагреваніи этой жидкости до кипѣнія, выделяется красный осадокъ основной уксусножелѣзной соли и находящаяся надъ осадкомъ жидкость обезцвѣчивается, если было достаточно уксуснокаліевой соли. Растворъ хлористого желѣза не содержалъ слишкомъ много свободной уксусной кислоты.

Отъ раствора винной кислоты происходитъ въ водномъ растворѣ уксуснокаліевой соли бѣлый кристаллическій осадокъ двувиннокаліевой соли.

**Испытаніе.** 1) Уксуснокаліевая соль должна давать прозрачный растворъ съ 2 ч. воды. Этотъ растворъ долженъ медленно окрашивать красную лакмусовую бумагу въ синій цвѣтъ, но не окрашивать въ красный раствора фенолфталеина, въ послѣднемъ случаѣ она содержала болѣе чѣмъ слѣды углекаліевой соли.

2) Водный растворъ испытуемой соли (1:20), отъ прибавленія пероводорода, а также и сѣрнистаго аммонія не долженъ давать ни осадка, ни окрашиванія, указывающихъ на присутствіе металлическихъ веществъ.

3) Отъ прибавленія къ раствору уксусной кислоты не должно происходить выпаденія, отъ углекаліевой соли; въ послѣднемъ случаѣ препаратъ имѣлъ бы также щелочную реакцію.

4) Отъ прибавленія къ такому же раствору (1:20) соли, подкисленной азотною кислотою, растворовъ азотнобаріевой и азотносеребряной



солей, допускается лишь слабая мутность, отъ слѣдовъ хлористыхъ и сѣрнокислыхъ солей.

5) Къ 20 см. такого же раствора (1:20) прибавляютъ 8 капель раствора желтой кровяной соли, при чемъ не должно происходить синею окрашиванія. Синее окрашиваніе должно появляться сейчасъ же, по прибавленіи реактива, что указывало бы на присутствіе желѣза. Окрашиваніе въ синій цвѣтъ черезъ нѣкоторое время имѣетъ причину разложеніе кровяной соли. Присутствіе мѣди вызвало бы красное окрашиваніе.

**Сохраненіе.** Вслѣдствіе сильной гигроскопичности препарата его сохраняютъ въ маленькихъ банкахъ, которые закрываются простыми пробками и заливаются парафиномъ. Расплывшуюся уксуснокаліевую соль подкисляютъ уксусною кислотою и выпариваютъ вновь до суха.

**Примѣненіе.** Уксуснокаліевая соль превращается въ животномъ организмѣ въ углекаліевую соль, дѣйствуетъ, слѣдовательно, какъ послѣдняя, но не раздражаетъ стѣнки желудка въ столь сильной степени. Такъ какъ калиевыя соли обыкновенно выдѣляются черезъ почки, то калий встрѣчается въ мочѣ и придаетъ послѣдней, равно какъ и крови, щелочную реакцію. Она дается по 1,0—2,0—3,0 г. черезъ 2—3 часа, частью какъ мочегонное, легкое слабительное при водянкѣ, страданіяхъ почекъ, подагрѣ, каменной болѣзни, припуханіяхъ селезенки, воспаленіяхъ грудныхъ органовъ, а также и при нѣкоторыхъ отравленіяхъ (напр. ядовитыми ракушками) для способствованія разложенію и выдѣленію яда.

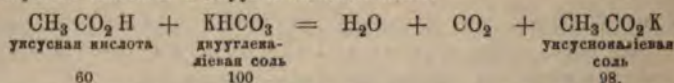
### 358. Kalium aceticum solutum.

Liquor s. Solutio Kalii acetici s. Terrae foliatae Tartari. Растворъ уксуснокаліевой соли. Kaliumacetatlösung. Solute d'acétate de potasse. Solution of acetate of potash.

Rp. Kalii bicarbonici partes quadraginta octo ..... 48  
Acidi acetici concentrati 95% circiter partes  
triginta..... 30  
Aquae destillatae partes septuaginta..... 70  
Aquae destillatae sufficientem quantitatem.

Къ крѣпкой уксусной кислотѣ сперва прибавляются 70 ч. воды и потомъ, мало-по-малу двууглекаліевая соль. Затѣмъ растворъ нагревается до кипѣнія, если нужно нейтрализуется двууглекаліевою солью, процеживается и разбавляется такимъ количествомъ воды, чтобы получилось 147 частей раствора уксуснокаліевой соли.

**Приготовленіе.** Приготовленіе основывается просто на взаимномъ нейтрализованіи уксусной кислоты и двууглекаліевой соли:



Замѣнить двууглекаліевую соль обыкновенною чистою углекаліевою солью не имѣетъ основанія, такъ какъ послѣдняя добывается изъ первой. Очищенный поташъ не



ится, потому что его нельзя имѣть въ достаточной чистотѣ, по причинамъ, которыя тутъ изложены при Kalium carbonicum depuratum.

Въ достаточно объемистой фарфоровой чашкѣ разбавляютъ 30 частей крѣпкой уксусной кислоты 70 ч. воды и прибавляютъ небольшими порціями, постоянно помѣшавая, 48 ч. двууглекалиевой соли. Такъ какъ при этомъ происходитъ бурное выдѣленіе углекислаго газа, то берутъ достаточныхъ размѣровъ чашку и прибавляютъ эту порцію соли только послѣ полного разложенія предыдущей.

30 ч. крѣпкой 95% — уксусной кислоты содержатъ 28,5 ч.  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$  и требуютъ для нейтрализаціи, согласно выше проведенной формулѣ 47,5 ч. двууглекалиевой соли. Такъ какъ уксусная кислота можетъ быть и немного крѣпче, то потребуются по всей вѣроятности и предписанныхъ 48 ч. соли. Тѣмъ не менѣе послѣднюю часть соли прибавляютъ осторожно и проверяютъ реакцію посредствомъ лакмусовой бумажки. Но чтобы опредѣленіе реакціи сдѣлать возможнымъ, является необходимымъ предварительное удаленіе растворенной въ жидкости углекислоты посредствомъ нагреванія жидкости, такъ какъ и углекислота измѣняетъ синюю лакмусовую бумагу.

На этомъ основаніи нагреваютъ растворъ до кипѣнія, при чемъ еще улетучиваются находящіеся въ уксусной кислотѣ эмпирическия вещества. Теплый растворъ, если онъ имѣетъ кислую реакцію, нейтрализуютъ двууглекалиевою солью (лучше посредствомъ Liquor Kalii carbonici), въ случаѣ же щелочной реакціи, введенною уксусною кислотою. Чтобы испытать лакмусовую бумагу, растворъ прибавляютъ 2-мъ количествомъ воды, такъ какъ концентрированные растворы уксуснокислыхъ щелочей производятъ на лакмусовыя бумажки неопредѣленное дѣйствіе. Реакцію устанавливаютъ въ растворѣ такъ, чтобы она была скорѣе кислая чѣмъ нейтральная, но ни въ какомъ случаѣ щелочная, затѣмъ фильтруютъ, если нужно, и устанавливаютъ, прибавленіемъ воды, требуемый уд. вѣсъ. 30 ч. 95% — уксусной кислоты и 48 ч. двууглекалиевой соли даютъ по фармакопее 147 ч. Kalium aceticum типъ, что не согласуется съ выше приведенною формулою. Уксусная кислота имѣетъ не совсѣмъ точно опредѣленную крѣпость, а 48 ч. двууглекалиевой соли даютъ 47 ч. официального раствора, содержащаго въ 3 частяхъ 1 ч. соли  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{K}$ .

**Свойства.** Растворъ уксуснокалиевой соли представляется въ видѣ прозрачной, безцвѣтной жидкости, уд. вѣса 1,176 до 1,180, нейтральной или едва кислой реакціи. Разбавленная 4-мя объемами безводнаго спирта она даетъ прозрачную смѣсь, при нагреваніи оказывается свободною отъ пригорѣлаго запаха и имѣетъ слабо-соленый вкусъ. Содержитъ 33,3% уксуснокалиевой соли. См. также стр. 128.

**Испытаніе.** Растворъ уксуснокалиевой соли долженъ быть прозраченъ, безцвѣтенъ (желтоватый цвѣтъ можетъ зависеть отъ желѣза), свободенъ отъ пригорѣлаго запаха (отъ нечистой уксусной кислоты), выступающаго особенно при нагреваніи, и не долженъ быть щелочной реакціи.

При разбавленіи раствора соли равнымъ количествомъ воды и испытаніи, порознь, 1) растворами сѣроводорода и сѣрнистаго аммонія, должно образовываться ни осадка, ни окрашивания (отъ свинца, меди, цинка и т. д.). 2) Отъ растворовъ азотнобариевой и азотно-серебряной солей, прибавляемыхъ къ подкисленному азотною кислотою раствору соли, допускается лишь слабая мутность; слѣдовательно, жидкость можетъ содержать слѣды сѣрно-кислыхъ и хлористыхъ соединений. — При прибавленіи азотнобариевой соли къ раствору уксуснокалиевой соли, предварительно не подкисленному азотною кислотою, мутнѣніе или осадокъ могутъ указывать на слишкомъ значительную щелочную реакцію или избытокъ углекалиевой соли.

**Сохраненіе.** Въ не очень большихъ, тщательно закупориваемыхъ возможно наполненныхъ стеклянкахъ растворъ уксуснокалиевой соли сохраняется отлично довольно долгое время. При небрежномъ храненіи (въ не совсѣмъ плотно закрытыхъ стеклянкахъ) растворъ дѣлается



слизистымъ, иногда образуется даже плѣсень. Сверхъ того появляется щелочная реакція. Последнее обстоятельство требуетъ особаго вниманія, такъ какъ препаратъ часто прописывается вмѣстѣ съ фруктовыми сиропами, которые могутъ принимать различную окраску, смотря по реакціи раствора уксуснокалиевой соли (нейтральной, кислой или щелочной).

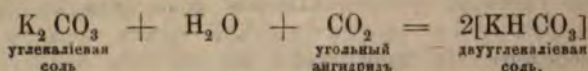
**Примѣненіе.** Растворъ уксуснокалиевой соли употребляется какъ иѣжное antiphlogisticum и diureticum; онъ придаетъ мочѣ щелочную реакцію и служитъ такимъ образомъ отличнымъ средствомъ при мочекишечной діатезѣ. Выдѣленіе происходитъ отчасти также черезъ кожу, вмѣстѣ съ потомъ. Растворъ принимается по 2,5—5 0 — 7,5 g., черезъ каждые 3—4 часа, въ микстурахъ.

### 359. Kalium bicarbonicum.

Bicarbonas Potassae. Kali carbonicum acidulum. Двууглекалиевая соль. Двууглекислое кали. Kaliumbicarbonat. Saures oder doppelt-kohlensaures Kalium. Bicarbonate de potasse. Bicarbonate of potash.

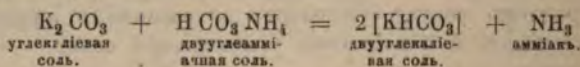
**Исторія.** Впервые приготовлялъ двууглекалиевую соль Carthäuser (1757) нагреваніемъ раствора поташа съ углеамміачною солью. Pelletier ее получалъ насыщеніемъ раствора поташа газообразною углекислотою.

**Приготовленіе.** Приготовленіе двууглекалиевой соли въ общемъ не можетъ быть рекомендовано для фармацевтической лабораторіи. Принципъ приготовленія заключается въ томъ, что возможно чистый поташъ въ концентрированномъ растворѣ или въ сыромъ видѣ насыщаютъ углекислотою, пока послѣдняя болѣе не будетъ поглощаться. При дѣйствіи газа на сырой поташъ поглощеніе происходитъ быстрѣе, если поташъ будетъ превращенъ въ мелкое состояніе посредствомъ смѣшиванія съ порошкомъ угля.



а) Въ концентрированный водный растворъ возможно чистаго поташа пропускаютъ углекислоту, пока послѣдняя болѣе не будетъ поглощаться и проба раствора болѣе не дастъ краснаго осадка съ растворомъ хлорной ртути или вообще осадка съ растворомъ сѣрномагніевой соли. Выдѣлившіеся послѣ 24-часоваго стоянія кристаллы двууглекалиевой соли освобождаются отъ маточнаго разсола, промываются холодною водою и высушиваются въ атмосферѣ, насыщенной углекислотою, при низкой температурѣ.

б) Если имѣется вывѣтрившаяся углеамміачная соль, болѣе негодная для другаго примѣненія, то растворяютъ 2 ч. поташа въ 3 ч. воды, прибавляютъ къ профильтрованному раствору 1 ч. вывѣтрившейся углеамміачной соли и нагреваютъ осторожно до растворенія углеамміачной соли. Выдѣлившіеся послѣ охлажденія и продолжительнаго стоянія (24 часовъ) кристаллы двууглекалиевой соли обрабатываются, какъ выше указано.



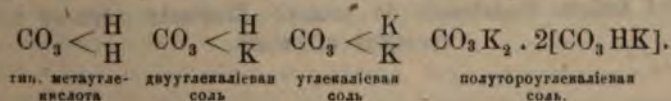
в) Смѣшиваютъ 10 ч. хорошаго поташа съ 1 ч. порошка угля и смачиваютъ эту смѣсь такимъ количествомъ воды, чтобы получилась сырая масса. Последнюю подвергаютъ въ закрытомъ помѣщеніи, расположенную въ тонкомъ слой, дѣйствію



углекислого газа, до тѣхъ поръ, пока профильтрованный растворъ вынутой пробы болѣе не дастъ краснаго осадка съ растворомъ хлорной ртути или вообще осадка съ растворомъ сѣрномagneйовой соли. Массу обрабатываютъ затѣмъ водою при 70—75°, взятою въ 1½-количествѣ, фильтруютъ и даютъ кристаллизоваться въ прохладномъ мѣстѣ. Полученные кристаллы промываются холодною водою и въ случаѣ надобности перекристаллизовываются изъ 2 ч. воды 70—70°, наконецъ высушиваются въ атмосферѣ, насыщенной углекислотою.

**Свойства.** Моноклиномерные, безцвѣтные, просвѣчивающіе, совершенно сухіе столбики или таблички, уд. вѣса 2,153, не измѣняющіеся на воздухѣ, безъ запаха, съ слабо соленымъ или слабо щелочнымъ вкусомъ и щелочною реакціею. Соль медленно растворяется въ 4 ч. холодною воды, въ двойномъ количествѣ воды горячей 70—75° С., очень трудно въ спиртѣ (1:1200). При нагреваніи раствора выше 80° начинается выдѣляться часть углекислоты, при кипяченіи уходитъ половина углекислоты и остается простая углекалиевая соль. Въ промежуточной стадіи между кислотою и нейтральною углекалиевою солью образуется полутороуглекалиевая соль, выдѣляющаяся также иногда изъ горячихъ растворовъ двууглекалиевой соли въ видѣ безцвѣтныхъ, моноклиномерныхъ кристалловъ, не измѣняющихся на воздухѣ, съ формулою  $K_4H_2(CO_3)_3 + 3H_2O$ .—При нагреваніи сухой двууглекалиевой соли выдѣленіе углекислоты начинается медленно при 100°, но полное превращеніе въ углекалиевую соль совершается только при 350°. Водный растворъ двууглекалиевой соли, смѣшанный съ растворомъ хлорной ртути, остается прозрачнымъ или едва онаlescируетъ, но при взбалтываніи медленно мутнѣетъ, при чемъ выдѣляется бурокрасная хлорокись ртути. Въ растворахъ сѣрномagneйовой соли двууглекалиевая соль на холодѣ не производитъ осадка (отличіе отъ углекалиевой соли), формула  $KHCO_3$ ; частичный вѣсъ = 100. Она содержитъ 69% углекалиевой соли и 31% углекислоты и воды.

По химическому составу двууглекалиевую соль можно объяснять какъ кислую калиевую соль гипотетической метауглекислоты  $H_2CO_3$ :



По Poggiale растворяютъ 100 ч. воды двууглекалиевой соли:

при	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70° С.
	19,6	23,3	26,9	30,57	34,2	37,9	41,4	45,3 ч.

Въ водномъ растворѣ двууглекалиевая соль медленно переходитъ въ углекалиевую соль даже при обыкновенной температурѣ.

**Испытаніе.** Какъ реакціи тождества фармакопея приводитъ:

1) щелочную реакцію на лакмусовую бумагу, 2) выдѣленіе углекислоты и шипѣніе при обливаніи кислотами, 3) выдѣленіе бѣлаго кристаллическаго осадка, состоящаго изъ двувиннокалиевой соли при прибавленіи избытка винной кислоты. — На постороннія примѣси изслѣдуютъ слѣдующимъ образомъ:

1) Кристаллы двууглекалиевой соли совершенно сухіе, не измѣняющіеся на воздухѣ. Если они на воздухѣ сырѣютъ, то это имѣетъ причиною присутствіе углекалиевой соли.



2) Приготавливаютъ растворъ изъ 3 г. двууглекалиевой соли въ 57 см. воды: этотъ растворъ подкисляютъ 4 см. уксусной кислоты (*Acidum aceticum*). По прекращеніи выдѣленія углекислоты прибавляютъ:

а) Къ одной половинѣ уксуснокислаго раствора нѣсколько капель раствора азотобаріевой соли, не должно происходить измѣненія (бѣлая муть зависла бы отъ сѣрно-кислыхъ солей).

б) Другая половина уксуснокислаго раствора смѣшивается съ двойнымъ объемомъ сѣроводорода; также не должно происходить перемѣны (бѣлый осадокъ = цинкъ, темное окрашиваніе = свинецъ или мѣдь).

в) 10 см. первоначальнаго раствора (1:20) подкисляютъ прибавленіемъ 2 см. азотной кислоты и прибавляютъ растворъ азотно-серебряной соли: не долженъ получаться осадокъ (отъ хлористыхъ соединеній). Слабая муть при этомъ допускается.

г) Дальнѣйшіе 20 см. упомянутаго 5%-раствора подкисляются 2 см. соляной кислоты; въ этомъ раствортъ, отъ прибавленія 8 капель раствора желтой кровяной соли, не должно тотчасъ же образоваться синяго окрашиванія (отъ желѣза), или краснаго (отъ мѣди).

**Примѣненіе.** Двууглекалиевая соль не примѣняется какъ медикаментъ вовсе, или очень мало. Но она служитъ исходнымъ матеріаломъ для приготовленія нѣкоторыхъ препаратовъ, напр. *Liq. Kalii acetici* и нѣкоторыхъ искусственныхъ минеральныхъ водъ, затѣмъ для полученія чистой углекалиевой соли.

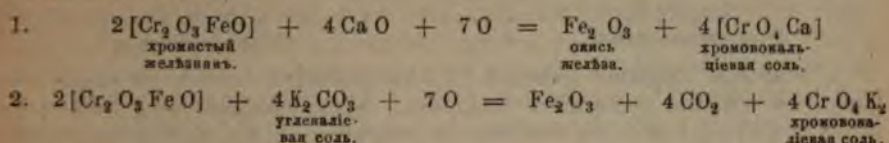
## 360. Kalium bichromicum.

*Dichromas s. Bichromas Potassae. Kali cbromicum rubrum.* Двухромовокалиевая соль. Двухромокислое кали. *Kaliumdichromat. Zweifach-chromsaures Kalium. Dichromsaures Kalium. Bichrômäte de potasse. Chrômäte acide de potasse. Bichromate of potash.*

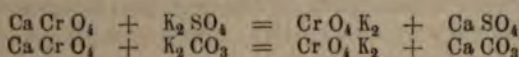
**Исторія.** Двухромовокалиевая соль приговлялась въ началѣ этого столѣтія обжиганіемъ хромистаго желѣзняка съ селитрою. Послѣ 1820 г. *Strohmeyer* сообщилъ нѣкоторыя улучшенія способа приготовленія, а также немного позже *Jacquelain, Ward, Tilghman, Swindell*. Въ медицинѣ оно примѣняется приблизительно съ 1850 года.

**Приготовленіе.** Производится фабричнымъ путемъ и основывается на томъ, что всѣ соединенія хрома даютъ хромовокалиевую соль при сплавленіи съ поташомъ и селитрою. Въ виду этого раньше приготовляли хромово- или двухромовокалиевую соль исключительно посредствомъ сплавленія хромистаго желѣзняка (окись хрома съ закисью желѣза  $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot \text{FeO}$ ) съ поташемъ и калиевою селитрою. Впослѣдствіи замѣтили, что для окисленія вовсе не нужно селитры, а что для этого совершенно достаточно кислорода воздуха. Затѣмъ убѣдились, что та часть поташа, которая не расходуется на образованіе калиевой соли, можетъ быть замѣняема болѣе дешевою ѣдкою известью. Поступаютъ по этому слѣдующимъ образомъ:

2 ч. обожженного и размолотого хромистаго желѣзняка смѣшиваютъ съ 3 ч. ѣдкой извести и 1 ч. поташа и смѣсь накачиваютъ въ пламенной печи при постоянномъ помѣшиваніи:



Кислородъ поглощается изъ воздуха, раскаленная масса содержитъ окись железа, окись кальція, хромовокальцевую и хромовокалиевую соли. Обѣ хромовыя соли выщелачиваются водою и хромовокальцевая соль превращается въ калиевую соль прибавленіемъ сѣрнокалиевой или углекалиевой солей:

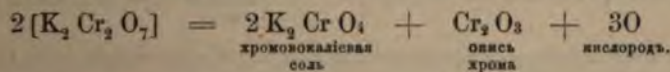


Къ раствору, содержащему теперь нейтральную хромовокалиевую соль, прибавляютъ вычисленное количество сѣрной кислоты. Изъ темно-краснаго раствора выкристаллизовывается при выпариваніи двуххромовокалиевая соль.

Такъ какъ двуххромовокалиевая соль хорошо кристаллизуется, то она легко получается въ чистомъ видѣ. Въ виду этого она служитъ исходнымъ матеріаломъ для полученія большинства соединений хромовой кислоты.

Въ торговлѣ имѣются два сорта: а) Kalium bichromicum technicum, обыкновенно съ примѣсью сѣрнокислаго и хлористаго калия и кальцевыхъ солей, въ большихъ темныхъ кристаллахъ. б) Kalium bichromicum puriss. въ болѣе мелкихъ, ярко окрашенныхъ, но болѣе свѣтлыхъ кристаллахъ; очень чистый препаратъ. Онъ же представляетъ препаратъ фармакопей.

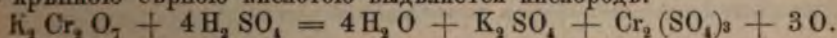
**Свойства.** Двуххромовокалиевая соль представляетъ оранжевые, триклиномерные столбики или таблички, уд. вѣса 2,692. Она растворяется въ 10 ч. воды при 15° и приблизительно въ 1,5 ч. кипящей воды. Въ спиртѣ она не растворяется. Водный растворъ окрашиваетъ синюю лакмусовую бумагу въ синій цвѣтъ и имѣетъ горькій, вяжущій вкусъ. При осторожномъ нагреваніи двуххромовокалиевой соли она превращается въ буро-красную жидкость, застывающую при охлажденіи въ кристаллическую массу. Застывшая масса состоитъ изъ неимѣнной двуххромовокалиевой соли. Если нагреваніе продолжается, то соль распадается на хромовокалиевую соль, окись хрома и кислородъ,



но распадѣніе совершается вполне лишь при краснокалильномъ жарѣ.

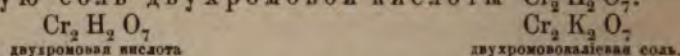
При нейтрализаціи углекалиевою солью или растворомъ ѣдкаго кали она превращается въ (желтую) нейтральную хромовокалиевую соль  $\text{CrO}_4\text{K}_2$ .

При нагреваніи съ хлористоводородною кислотою образуется хлоръ. (См. томъ I, стр. 573). Крѣпкая сѣрная кислота выдѣляетъ на холодѣ ангидридъ хромовой кислоты. (См. томъ I, стр. 80). Равнымъ же образомъ дѣйствуетъ азотная кислота. — При нагреваніи съ крѣпкою сѣрною кислотою выдѣляется кислородъ:



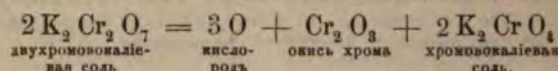


По химическому составу двуххромовакаліевую соль, несмотря на ея кислую реакцію, слѣдуетъ принимать какъ нейтральную каіевую соль двуххромовой кислоты  $\text{Cr}_2 \text{H}_2 \text{O}_7$ :

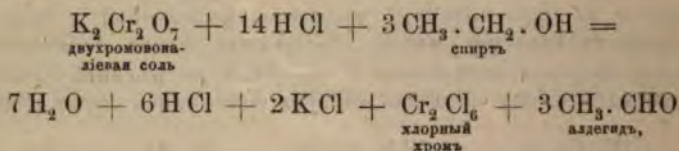


Обычное названіе „кислой хромовокаліевой соли“ не вѣрно, потому что соль не содержитъ водорода. Двуххромовакаліевая соль образуетъ безводные кристаллы, ея формула =  $\text{Cr}_2 \text{K}_2 \text{O}_7$ , частичный вѣсъ = 295,2. Она содержитъ 68,03 % хромовой кислоты и 31,97 % окиси каіия.

**Испытаніе.** Рядомъ съ кислую реакціею воднаго раствора на лакмусовую бумагу фармакопея приводитъ еще слѣдующія реакціи для опредѣленія тождества. Изъ воднаго раствора соли (1:20) отъ прибавленія азотнобаріевой соли, осаждается желтая хромовобаріевая соль  $\text{Ba CrO}_4$ , нерастворимая въ водѣ и уксусной кислотѣ, растворимая въ соляной, азотной и водной хромовой кислотахъ. Отъ азотносеребряной соли получается темнокрасная хромовосеребряная соль  $\text{Ag}_2 \text{CrO}_4$ , растворимая въ теплой азотной кислотѣ и въ амміакѣ (см. также ниже); отъ уксусносвинцовой соли — желтая хромовосвинцовая соль  $\text{Pb CrO}_4$ , растворимая въ азотной кислотѣ и въ растворѣ ѣдкаго каіия. — При накаливаніи соль плавится, образуя темнобурюю жидкость, застывающую при охлажденіи въ кристаллическую массу. Лишь при температурѣ бѣло-калійнаго жара она разлагается, выдѣляя кислородъ, на окись хрома и хромовокаліевую соль:



Можно упомянуть еще о слѣдующей важной реакціи: водный растворъ (1:20) окрашивается въ зеленый цвѣтъ при нагреваніи съ 1 объемомъ соляной кислоты при постепенномъ прибавленіи спирта. Реакція основывается на томъ, что прибавленный спиртъ окисляется въ альдегидъ и уксусную кислоту



между тѣмъ какъ двуххромовакаліевая соль превращается въ зеленое видоизмѣненіе хлорнаго хрома. Образованіе альдегида легко узнается запахомъ.

При испытаніи на чистоту обращаютъ вниманіе на слѣдующія отношенія:

1) Въ сильно подкисленномъ азотною кислотою растворѣ (1:20) испытуемой соли <sup>1)</sup>, отъ прибавленія раствора азотнобаріевой соли не должно происходить перемѣны. Бѣлый осадокъ состоитъ изъ сѣрноба-

<sup>1)</sup> Берутъ 10 ссм. раствора двуххромовакаліевой соли, 5 ссм. азотной кислоты и лишь нѣсколько капель раствора азотнобаріевой соли.

риевой соли и указывает на присутствие сѣрнокаліевой соли. Образующаяся хромовобаріевая соль растворяется въ азотной кислотѣ.

2) Такой же растворъ не долженъ измѣняться отъ прибавленія раствора азотносеребряной соли. Къ приведеннымъ въ выносѣ количествамъ раствора соли и азотной кислоты прибавляютъ лишь одну каплю раствора азотносеребряной соли. Появляющійся въ началѣ красный осадокъ долженъ исчезнуть при взбалтываніи. Бѣлая муть или такой же осадокъ состоялъ бы изъ хлористаго серебра, происходящаго отъ присутствія хлористыхъ соединений. — При прибавленіи реактива въ слишкомъ большомъ количествѣ получается осадокъ не растворимый въ азотной кислотѣ двухромовосеребряной соли или подобнаго соединения.

3) Отъ прибавленія щавелевоамміачной соли къ водному раствору испытуемаго препарата (1:20), содержащему амміакъ, не должно образоваться осадка или мутности (отъ присутствія хромовокальціевой соли).

**Сохраненіе.** Ради токсическихъ свойствъ двухромовокаліевая соль сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.); въ остальномъ она не боится ни свѣта ни сырости.

**Примѣненіе.** Въ чистомъ видѣ или крѣпкомъ растворѣ двухромовокаліевая соль дѣйствуетъ какъ прижигающее, въ слабомъ растворѣ какъ вяжущее. Принятая внутрь она обладаетъ свойствами сильнаго яда, легко вызываетъ рвоту и причиняетъ воспаленіе желудка. Она употребляется для консервированія анатомическихъ препаратовъ, какъ прижигающее при кондиломахъ, сифилитическихъ и раковыхъ язвахъ. Внутри иногда противъ сифилиса въ растворѣ или пилулахъ съ Argilla.

Высшій однократный приемъ  $\frac{1}{4}$  грана = 0,015 g.

Высшій суточный приемъ  $\frac{1}{3}$  грана = 0,048 g.

Въ химической лабораторіи пользуются двухромовокаліевою солью въ смѣси съ сѣрною кислотой или кристаллическою уксусною кислотой какъ средствомъ для окисленія. Наибольше значительныя количества израсходуются въ ализариновомъ производствѣ для превращенія антрацена въ антрахинонъ. Въ электротерапіи она служитъ для наполненія безвредныхъ для здоровья цинко-угольныхъ элементовъ (по Buff-Vinzen'y) и батарей Grenet'a.

## \*361. Kalium bitartaricum depuratum.

Bitartras kalicus s. Potassae depuratus. Tartarus albus s. depuratus. Cremor s. Crystalli Tartari. Дувиннокаліевая соль. Бѣлый винный камень. Кремортартаръ.

**Исторія.** Въ сыромъ видѣ винный камень былъ извѣстенъ древнимъ подъ названіемъ τρῆς οἶνον или *Faux vini*. Названіе „Tartarus“ появилось въ 8 столѣтіи; но въ средніе вѣка опредѣляли такъ не только винный камень собственно, но и вообще всѣ соли, получаемыя изъ золы перваго, напр. Tartarus vitriolatus, сѣрнокаліевая соль. Содержаніе въ продуктѣ калія извѣстно съ 1767 г. черезъ Marggraf'a.

**Мѣстонахожденіе.** Дувиннокаліевая соль (винный камень) встрѣчается во многихъ сочныхъ кислыхъ плодахъ, преимущественно въ виноградѣ и въ та-мариндахъ, но се находятъ также въ листьяхъ и стебляхъ виноградныхъ лозъ. При броженіи молодого вина, особенно такъ наз. тихомъ броженіи, во время котораго вино обогащается содержаніемъ спирта, трудно растворимый въ спиртѣ винный камень образуетъ на стѣнкахъ бочекъ кристаллическіе слои. Болѣе всего виннаго камня отлагаютъ кислые сорта вина. Сырой винный камень представляетъ собою дувиннокаліевую соль, съ примѣсью частицъ дрожжей, красящихъ веществъ, экстрак-



тивныхъ веществъ, виннокальціевой соли, разныхъ остатковъ растительнаго происхождения, щепокъ и т. д. Изъ краснаго вина онъ получается краснаго цвѣта, изъ бѣлаго вина — грязновато- или буровато-бѣлаго. Сырой винный камень раньше применялся въ фармаціи для приготовленія желѣзныхъ шариковъ. Не рѣдко встрѣчается въ торговлѣ продуктъ, сильно загрязненный пескомъ, глиною, гипсомъ и другими посторонними веществами.

**Торговые сорта.** Кромѣ описаннаго выше сыраго краснаго или бѣлаго виннаго камня встрѣчаются въ торговлѣ еще два сорта товара: очищенный и чистый винный камень, оба оффициальные по нашей фармакопее.

1) Бѣлый винный камень, кремортартаръ, описываемый въ данной статьѣ, получается въ южной Европѣ, особенно въ южной Франціи, въ большихъ размѣрахъ, перекристаллизовываніемъ сыраго виннаго камня. Послѣдній растворяется въ кипящей водѣ въ мѣдныхъ или свинцовыхъ чанахъ, изъ раствора выдѣляется красящее вещество прибавленіемъ глины, обезцвѣченный растворъ просвѣтляется бѣлкомъ и оставляется для кристаллизаціи. Кристаллы очищаются перекристаллизовываніемъ. На днѣ бочекъ, въ которыхъ происходитъ кристаллизація, выдѣляется менѣе чистый продуктъ, содержащій больше винноизвестковой соли, между тѣмъ, какъ на стѣнкахъ отлагается болѣе чистый винный камень. Виннокальціевая соль выкристаллизовывается вмѣстѣ съ виннымъ камнемъ и придаетъ послѣднему непрозрачный, млечный видъ.

Этотъ винный камень представлялъ единственный продуктъ продажи еще 30 лѣтъ тому назадъ. Онъ имѣется въ торговлѣ въ видѣ бѣлахъ, твердыхъ, ромбическихъ кристалловъ, соединенныхъ въ массивные куски и содержитъ значительныя количества виннокальціевой соли (отъ 2—10%); наша же фармакопее допускаетъ присутствіе послѣдней соли въ количествѣ, не превышающемъ 5%. — Въ ручнѣй продажѣ обыкновенный винный камень употребляется въ порошкованномъ видѣ, порошокъ отличается бѣлизною въ болѣе значительной степени, нежели чистый винный камень, свободенъ отъ извести. Прежде чѣмъ подвергать винный камень порошкованію, его освобождаютъ отъ пыли просѣиваніемъ черезъ крупное сито, кристаллы нагреваютъ въ сушильнѣ или въ водяной банѣ и толкутъ, еще теплые, въ чистой, также подогрѣтой, ступкѣ. Въ тепломъ видѣ кристаллы болѣе хрупки и превращаются значительно легче въ порошокъ.

2) Чистый винный камень, свободный отъ извести см. № 362.

**Свойства** очищеннаго виннаго камня. Послѣдній представляетъ собою, какъ уже сказано, твердые, хрупкіе, бѣлые, непрозрачные кристаллы, уд. вѣса 1,957. По фармакопее онъ растворяется въ 192 ч. холодной и въ 20 ч. кипящей водѣ, но такъ какъ въ немъ находится примѣсь виннокальціевой соли, то всегда получится незначительный нерастворимый остатокъ. Остальные химическія свойства его совершенно одинаковы съ описываемымъ въ слѣдующей статьѣ № 362, чистымъ виннымъ камнемъ.

**Испытаніе.** 1) Для испытанія очищеннаго виннаго камня готовятъ растворъ его въ амміакѣ (1 : 10), при чемъ долженъ получиться не слишкомъ мутный растворъ (количество виннокальціевой соли превышаетъ 1%). Растворъ фильтруютъ и прибавляютъ сѣроводородъ:



не должно переходить перемены въ цвѣтъ жидкости, отъ присутствія свинца, мѣди, желѣза, которые фармакопеею не допускаются.

2) При нагреваніи 1 g. виннаго камня съ 5 g. раствора ѣдкаго натра, не должно выдѣляться амміака, узнаваемаго запахомъ (отъ винноамміачной соли).

3) Въ бѣломъ винномъ камнѣ допускается не болѣе 5% винно-кальціевой соли.

Для опредѣленія винокальціевой соли обугливаютъ въ желѣзномъ тиглѣ 2—3 g. испытуемаго виннаго камня, извлекаютъ образовавшійся уголь разведенною соляною кислотою и опредѣляютъ кальцій въ фильтратѣ, предварительно пресмыщенномъ амміакомъ, осажденіемъ щавелевой кислотой и превращеніемъ щавелевокальціевой соли въ углекислосое соединеніе, слѣдующимъ образомъ: осадокъ щавелевокальціевой соли, выдѣлившійся въ тепломъ мѣстѣ въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ, собирается на фильтрѣ, вѣсъ зола котораго извѣстенъ, промывается теплою водою, высушивается и накаливается въ платиновомъ тиглѣ до темно-краснаго каленія, остатокъ смачивается концентрированнымъ растворомъ углеамміачной соли, послѣдній выпаривается въ водяной банѣ и тигль нагревается вновь на спиртовомъ или газовомъ пламени, но не до каленія. Остывшій въ хорошо закрытомъ тиглѣ остатокъ взвѣшивается и представляетъ, за вычетомъ вѣса зола фильтра, углекальціевую соль  $\text{Ca CO}_3$ . Вычисленіе винокальціевой соли изъ полученной такимъ образомъ углекальціевой соли производится по слѣдующей формулѣ:

$$\text{Ca CO}_3 : \underset{100}{\text{C}_1} \text{H}_1 \text{Ca O}_6 + 4 \text{H}_2 \text{O} = \text{найденное количество Ca CO}_3 : x$$

**Примѣненіе.** Очищенный винный камень служитъ для врачевныхъ цѣлей, для приготовленія разныхъ фармацевтическихъ препаратовъ (виннокислыхъ солей и чистой углекальціевой соли), въ красильномъ дѣлѣ для приготовленія разныхъ протравъ; при серебрени; въ смѣси съ квасцами и мѣломъ для чистки серебра.

Смѣсь изъ виннаго камня съ селитрою служитъ какъ пламень, отчасти также и какъ окислитель при металлургическихъ операціяхъ. Согласно пропорціональному отношенію селитры и виннаго камня получается при сплавленіи черная или бѣлая масса, называемая чернымъ или бѣлымъ пламенемъ (флюсомъ).

## 362. Kalium bicarbonicum purum.

Bitartras Potassae purus. Cremor Tartari purus. Чистая двувиннокаліевая соль. Чистый винный камень. Weinstein. Kaliumbitartrat. Crème de tartre. Bitartrate de potasse. Cream of tartar. Wine-stone. Acid tartrate of potash.

См. также 361.

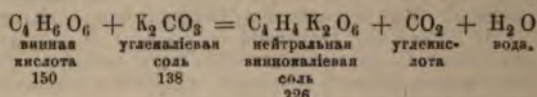
**Приготовленіе.** Чистый винный камень, свободный отъ извести, получается въ послѣдніе 30 лѣтъ въ южной Европѣ въ большихъ размѣрахъ изъ очищеннаго, содержащаго известь кремортартара. Способъ полученія былъ сообщенъ впервые Stürgenberg'омъ. Онъ заключался въ томъ, что порошокъ винный камень промывали сперва ( $\frac{1}{10}$ ) сильно разведенною соляною кислотою, затѣмъ водою и высушивали. Соляная кислота растворяетъ известь, но притомъ еще немного виннаго камня. Если винный камень не былъ превращенъ въ мельчайшее состояніе, то всегда оставалось въ немъ немного извести, такъ какъ послѣдняя выкристаллизовывается вмѣстѣ съ кристаллами винокальціевой соли. Этотъ способъ примѣнялся раньше въ фармацевтическихъ лабораторіяхъ, разумѣется съ значительною потерей (10—17% съ вѣса виннаго камня), такъ какъ не имѣлось никакого расчета, собирать перешедшій въ промывныя жидкости винный камень. Приготовленный по этому способу въ большихъ размѣрахъ очищенный продуктъ содержалъ всегда немного желѣза, должно быть потому, что пользовались соляною кислотою, загрязненною желѣзомъ. Теперь имѣется



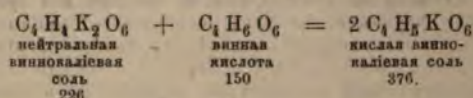
въ торговлѣ винный камень, совершенно или почти совершенно свободный отъ желѣза и извести. Въ последнее время пользуются для очищенія тѣмъ же способомъ, но измѣненнымъ въ нѣкоторыхъ подробностяхъ: содержащій соляную кислоту горячій растворъ виннаго камня поддерживается въ движеніе во время охлажденія посредствомъ особаго механическаго приспособленія, чтобы препятствовать образованію крупныхъ кристалловъ. Винный камень выдѣляется въ видѣ муки (*Cremor Tartari*), которая обмывается водою и затѣмъ освобождается отъ послѣдней въ центрифугальныхъ аппаратахъ. Маточные разсолы, содержащіе соляную кислоту, примѣняются для слѣдующей порціи, наконецъ изъ нихъ выдѣляется винная кислота посредствомъ извести въ видѣ винноизвестковой соли, а послѣдняя перерабатывается наконецъ на винную кислоту (см. томъ I, стр. 212).

И при этомъ способѣ въ препаратѣ всегда остаются слѣды извести, если же имѣется въ виду получить абсолютно чистый препаратъ, то его приходится готовить изъ винной кислоты слѣдующимъ образомъ:

150 ч. химически чистой винной кислоты растворяютъ въ 500 ч. перегнанной воды, растворъ нагреваютъ въ водяной банѣ почти до 100°, затѣмъ нейтрализуютъ чистою углекалиевою солю — для этого требуется около 138 ч.  $K_2CO_3$  — и фильтруютъ:



Къ полученному такимъ образомъ раствору нейтральной виннокалиевой соли прибавляютъ при помѣшиваніи фильтрованный растворъ 150 ч. химически чистой винной кислоты въ 300 ч. воды и смѣсь оставляютъ на нѣкоторое время въ прохладномъ мѣстѣ:



Выдѣлившійся кристаллическій порошокъ двуvinнокалиевой соли собирается на фильтрѣ или на колаторкѣ и, послѣ стеченія жидкости, высушивается. Изъ раствора можно получить выпариваніемъ дальнѣйшіе кристаллы чистой соли.

**Свойства.** Совершенно или почти свободный отъ извести чистый винный камень, *Kalium bitartaricum purum* фармакопей, имѣетъ видъ кристаллическаго бѣлаго порошка, хрустящаго между зубами, кисловатаго вкуса, не измѣняющагося на воздухѣ и при нагреваніи до 100°. Онъ растворяется въ 192 ч. холодной и въ 20 ч. кипящей воды; не растворяется въ спиртѣ и эфирѣ. По другимъ свѣдѣніямъ растворимость виннаго камня является въ другомъ отношеніи: по *Alluard'y* растворяютъ 100 ч. воды при

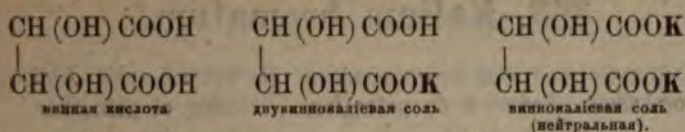
0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°
0,32	0,40	0,57	0,90	1,31	1,81	2,40	3,20	4,50	5,76	6,90

частей виннаго камня. При нагреваніи соли съ растворами ѣдкихъ и углекислыхъ щелочей и амміака, она вполне растворяется, не оставляя никакого остатка (послѣдній могъ бы состоять изъ виннокальціевой соли). При этомъ образуются, смотря по примѣняемой ѣдкой или углекислой щелочи, нейтральные или двойные соли винной кислоты. — Минеральными кислотами, особенно сѣрною или соляною, растворимость соли въ водѣ значительно повышается; уксусная кислота имѣетъ незначительное вліяніе, винная же кислота даже препятствуетъ растворенію.

При накаливаніи соль обугливается, выдѣляя запахъ карамели и оставляя черную массу, состоящую изъ смѣси угля съ углекалиевою солю. (См. *Kalium carbonicum purum* № 366).



По своему химическому составу винный камень представляет кислую калиевую соль винной кислоты или двувиннокалиевую соль:



Ея формула =  $\text{C}_4 \text{H}_6 \text{K}_2 \text{O}_6$ , частичный вѣсъ = 188.

**Испытаніе.** Послѣ производства реакцій, устанавливающихъ тождество препарата и описанныхъ въ статьѣ № 361, при очищенномъ винномъ камнѣ, обращаютъ вниманіе на слѣдующія отношенія: чистый винный камень долженъ быть свободенъ отъ сѣрной кислоты и возможно свободенъ отъ кислоты соляной, затѣмъ онъ не долженъ содержать свинца, мѣди и желѣза, извести и, наконецъ, амміака.

1) 5 г. испытуемой соли взбалтываютъ съ 100 ссм. воды и фильтруютъ. 10 ссм. фильтрата подкисляютъ 10 каплями азотной кислоты и прибавляютъ нѣсколько капель раствора азотнобариевой соли, при чемъ жидкость не должна измѣняться, (мутъ — сѣрная кислота). Въ другихъ 10 ссм. фильтрата, также подкисленныхъ азотной кислотой, растворъ азотносеребряной соли долженъ произвести лишь слабую мутность. Слѣдовательно допускаются слѣды соляной кислоты.

2) Растворъ 0,5 г. соли приблизительно въ 10 ссм. амміака не долженъ измѣняться при взбалтываніи съ сѣроводородомъ. Бурое окрашиваніе указывало бы на мѣдь или свинецъ, зеленое — на желѣзо (винная кислота препятствуетъ осажденію желѣза сѣроводородомъ).

3) 1 г. соли взбалтываютъ съ 5 ссм. 30% уксусной кислоты, по истеченіи  $\frac{1}{2}$  часа прибавляютъ 25 ссм. воды и фильтруютъ. Къ фильтрату прибавляютъ 10 капель раствора щавелевоамміачной соли, при чемъ въ продолженіе минуты не должно образовываться осадка или мутности, иначе содержаніе извести превышало бы допущенный предѣлъ. Содержаніе въ винномъ камнѣ незначительнаго количества виннокальцевой соли фармакопеею допускается, потому что почти нѣтъ возможности, получить въ торговлѣ препаратъ, совершенно свободный отъ извести.

4) При нагреваніи 2—3 г. соли съ 5—10 ссм. раствора ѣдкаго натра, не должно выдѣляться амміака. Появленіе послѣдняго можно было бы опредѣлить тѣмъ, что пропитанный слабымъ растворомъ сѣрпомѣдной соли клочекъ пропускной бумаги имъ окрашивается въ синий цвѣтъ, а смоченный растворомъ азотнортугистой соли — въ черныи. Но фармакопея этого не требуетъ, такъ что можно довольствоваться опредѣленіемъ присутствія амміака лишь его запахомъ.

**Сохраненіе.** Здѣсь не требуется никакихъ особыхъ мѣръ предосторожности, кромѣ устраненія дѣйствія вреднаго амміачнаго воздуха.

**Примѣненіе.** Винный камень служитъ какъ вѣжное diureticum, purgativum и catharticum, съ общимъ дѣйствіемъ калиевыхъ солей. Дѣйствіе виннаго камня имѣетъ много общаго съ дѣйствіемъ уксуснокалиевой соли; и онъ превращается въ организмѣ въ углекалиевую соль. Онъ употребляется въ небольшихъ дозахъ какъ разрѣшающее и мочегонное по нѣсколько разъ въ день, какъ легкое слабительное (по 8—10 г.) при водянкѣ и различныхъ воспалительныхъ страданіяхъ, при грудныхъ и печеночныхъ конгестіяхъ, геморроидальныхъ страданіяхъ и т. д.

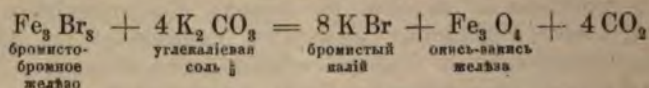


### 363. Kalium bromatum.

**Brometum Kalii s. Potassii. Kali hydrobromicum.** Бромистый калий. Kaliumbromid. Bromkalium. Bromure de potassium. Bromide of potassium.

**Исторія.** Бромистый калий былъ приготовленъ впервые аптекаремъ Balard'омъ, открывшимъ бромъ; французскій врачъ Goussé его примѣнялъ какъ медикаментъ вмѣсто іодистаго калия и такимъ образомъ ввелъ новый препаратъ впервые въ медицину.

**Приготовление.** Приготовление бромистаго калия, примѣняемаго въ большомъ количествѣ въ медицинѣ и въ фотографіи, можетъ быть произведено съ выгодой лишь на химическихъ фабрикахъ, при чемъ можно пользоваться всѣми способами, описанными ниже при Kalium jodatum, примѣняя лишь эквивалентное іоду количество брома. Но главнымъ матеріаломъ при фабричномъ производствѣ бромистаго калия служитъ бромистое желѣзо, которое уже нѣсколько лѣтъ готовится на обширныхъ химическихъ фабрикахъ въ Стассфуртѣ. Передъ свободнымъ бромомъ это соединеніе отличается тѣмъ преимуществомъ, что можетъ быть подвергнуто различнымъ манипуляціямъ съ значительно большимъ удобствомъ; оно поступаетъ въ продажу въ бочкахъ и представляется въ видѣ сплавленныхъ кристаллическихъ массъ, бураго цвѣта, быстро притягивающихъ сырость изъ воздуха и легко растворяющихся въ водѣ, въ красно-бурую жидкость. По химическому составу оно представляетъ бромисто-бромное желѣзо, содержитъ 65—70% брома и только слѣды хлора и іода. Чтобы получить изъ этой соли бромистый калий, она растворяется въ горячей водѣ и горячій растворъ разлагается чистой углекалиевою солью въ небольшомъ избыткѣ. Согласно уравненію:



образуются бромистый калий и окись-закись желѣза. Последняя отдѣляется отъ жидкости при помощи фильтр-пресса и промывается, а провращенный водный растворъ бромистаго калия выпаривается до кристаллизаціи. При медленномъ охлажденіи соль выкристалливывается въ безцвѣтныхъ, крупныхъ кристаллахъ, которые отдѣляются отъ маточнаго разсола и высушиваются. При выпариваніи маточнаго разсола получаютъ дальнѣйшія количества кристалловъ, которые, если это требуется нужнымъ, освобождаются отъ незначительныхъ примѣсей хлористаго и іодистаго калия перекристаллизовываніемъ. Чтобы придавать кристалламъ фарфорообразный видъ, они нагреваются въ продолжительное время до 80—100° C.

Kalium bromatum tritblatum называется приготовленный нарушенію кристаллизаціею мелкокристаллическій бромистый калий, получаемый при помѣшываніи до охлажденія насыщеннаго въ горячемъ состояніи раствора соли, которая при этомъ выдѣляется въ мелкихъ кристаллахъ, освобождаемыхъ затѣмъ отъ маточнаго разсола при помощи центробѣжной машины и высушиваемыхъ. Этотъ препаратъ очень удобенъ для отпуска соли въ видѣ порошковъ.

**Свойства.** Бромистый калий образуетъ кубическіе кристаллы, часто удлиненные до формы столбиковъ, часто укороченные въ видѣ табли-

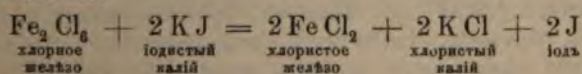


эк, бѣлые, блестящіе, уд. вѣса 2,69 при 15°, не измѣняющіеся на воздухѣ. Для растворенія бромистый калий требуетъ при 0° приблизительно двойное, при 20° С. около 1½-ное и при 100° равное количество воды, спирта требуется для растворенія 200 ч. При нагреваніи кристаллы быстро растрескиваются, плавятся при 703° безъ разложенія застываютъ въ кристаллическую массу. При дальнѣйшемъ повышеніи температуры соль улетучивается. Насыщенный растворъ бромистаго калия кипятитъ при 112° С. Кристаллы не содержатъ кристаллизационной воды; формула = K Br, частичный вѣсъ - 119; соль состоитъ изъ 32,7% калия и 67,3% брома.

При взбалтываніи раствора соли (1:20) съ растворомъ винной кислоты, осаждается двувиннокалиевая соль. — При взбалтываніи раствора (1:20) съ 2—3 каплями хлорной воды выделяется бромъ, который растворяется въ прибавляемомъ эфирѣ или хлороформѣ красно-желтымъ вѣтомъ. При излишкѣ хлора образуется безцвѣтный хлористый бромъ. — Дымящаяся азотная кислота, азотистая кислота, разведенная сѣрная кислота и хлорное желѣзо не измѣняютъ воднаго раствора.

**Испытаніе.** 1) Водный растворъ испытуемаго бромистаго калия (1:20) не долженъ измѣняться отъ прибавленія сѣроводорода: онъ не долженъ содержать металловъ (преимущественно свинца и мѣди). Въ такомъ же водномъ растворѣ не должно обнаруживаться присутствія сѣрной кислоты, въ видѣ бѣлаго осадка, производимаго растворомъ азотобаріевой соли. Разведенная сѣрная кислота прибавляется къ водному раствору бромистаго калия (1:20) для опредѣленія присутствія барія. Но присутствіе бромистаго барія оказывается мало вѣроятнымъ при господствующемъ нынѣ способѣ приготовленія бромистаго калия изъ бромистаго желѣза.

2) Препаратъ не долженъ содержать іодистаго калия. Къ 10 ссм. раствора соли (1:20) прибавляютъ 2—3 капли хлорнаго желѣза, которое разлагаетъ присутствующій іодистый калий согласно слѣдующему уравненію:



выделяя при этомъ іодъ и превращаясь въ хлористое желѣзо. Если теперь прибавить 5 капель раствора крахмала, то свободный іодъ дастъ съ послѣднимъ синее окрашиваніе. Если при производствѣ опыта появляется синее окрашиваніе, то препаратъ содержитъ, слѣдовательно, іодъ и не можетъ считаться чистымъ.

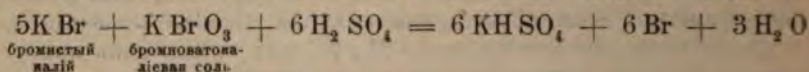
3) Слѣды углекалиевой соли въ бромистомъ калии допускаются. На влажную красную лакмусовую бумажку насыпаютъ немного порошка соли, не должно тотчасъ жь образоваться фіалетовое или синіе окрашиваніе. Въ случаѣ появленія окрашиванія въ бромистомъ калии находится углекалиевая соль больше чѣмъ въ слѣдахъ. Въ послѣднее время въ лучшихъ сортахъ почти совсѣмъ отсутствуетъ углекалиевая соль и испытаніе можетъ быть усилено даже тѣмъ, что растворъ (1:20) не долженъ окрашиваться въ красный цвѣтъ по прибавленіи 1—2 капель раствора фенолфталеина. При появленіи краснаго окрашиванія можно опредѣлить количество углекалиевой соли титрованіемъ 1/100-нормальною соляною кислотою раствора 5 g. соли въ 30 ссм. воды, послѣ прибавленія 1—2 капель раствора фенолфталеина.



4) Бромистый калий не долженъ содержать бромистаго желѣза. При взбалтываніи 20 ссм. воднаго раствора соли (1:20) съ 8 каплями раствора желтой кровяной соли, не должно происходить сѣняго окрашиванія. Такъ какъ желѣзо можетъ находиться въ препаратѣ въ видѣ закиси, то требуется предварительное окисленіе послѣдней; для этого прибавляютъ къ раствору нѣсколько капель азотной кислоты и нагреваютъ до кипѣнія.

5) Въ соли не долженъ находиться бромистый натрій, по этому при осторожномъ накаливаніи крупинки соли на платиновой проволоцѣ, пламя должно окрашиваться въ фіолетовый цвѣтъ, а не въ желтый. Такъ какъ кристаллы бромистаго калия при накаливаніи быстро растрескиваются, то реакція должна быть произведена съ должною предосторожностью. Для опыта пользуются по этому растертою и высушенною при 100° С. солью, которая и безъ того должна быть приготовляема для испытанія на хлоръ. Такая соль плавится въ загнутомъ въ петлю концѣ платиновой проволоки безъ всякой опасности для оперирующаго.

6) Въ препаратѣ не должна находиться бромноватокалиевая соль. На бѣлой форфоровой пластинкѣ обливаютъ немного (0,1 g.) растертой соли 3 каплями разведенной сѣрной кислоты; при этомъ не должно тотчасъ же происходить желтаго окрашиванія, которое указывало бы на присутствіе бромноватокалиевой соли, изъ которой разведенная сѣрная кислота освобождаетъ бромъ по слѣдующему уравненію:



Бромистый калий, содержащій бромноватокалиевую соль, ядовитъ и для медицинскаго употребленія не годится.

7) Незначительная примѣсь хлористаго калия въ бромистомъ калии фармакопеею допускается, но она не должна превышать 1,4%. Опредѣленіе этой примѣси производится титримъ способомъ посредствомъ  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора азотносеребряной соли, при чемъ на 0,3 g. бромистаго калия не должно израсходоваться болѣе чѣмъ 25,4 ссм. этого раствора. Частичный вѣсъ бромистаго калия равенъ 119,1, хлористаго калия=74,5, разниця между обоими=44,6. Слѣдовательно соотвѣтствуетъ 1 ссм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора азотносеребряной соли 0,01191 g. бромистаго калия и 0,00745 g. хлористаго калия и 0,3 g. бромистаго калия потребовали бы 25,18 ссм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора серебра. Допускаются 25,4 ссм. и этимъ количество хлористаго калия, соотвѣтствующее разницѣ 0,22 ссм. По уравненію  $44,6 : 119,1 = 0,22 : x$  находятъ соотвѣтствующее хлористой соли количество  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора серебра въ 0,58 ссм и изъ послѣдняго посредствомъ помноженія на 0,00745 количество хлористаго соединенія, которое допускается въ 0,3 g. испытуемой соли  $(0,58 \times 0,00745) = 0,0043$  g. или 1,42%.

Для производства опредѣленія поступаютъ слѣдующимъ образомъ: нѣсколько кристалловъ бромистаго калия, около 4—5 g., растираютъ и высушиваютъ въ воздушной банѣ при 100° С. въ продолженіе 1—2 часовъ. Затѣмъ готовятъ растворъ, содержащій въ 100 ссм. ровно 3 g. высушенной соли, отмѣряютъ посредствомъ пипетки 10 ссм. въ стаканчикъ, разбавляютъ 30 ссм. воды, прибавляютъ 5 капель раствора хромокалиевой соли и титруютъ  $\frac{1}{10}$ -нормальнымъ



растворомъ азотносеребряной соли до тѣхъ поръ, пока появляющійся темно-красный цвѣтъ болѣе не перестанетъ исчезать. Неисчезающее выдѣленіе буро-краснаго хромовокислаго серебра  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$ , происходитъ именно только тогда, тогда все количество присутствующихъ галогеновъ связано съ серебромъ. Если до появленія конечной реакціи израсходовалось болѣе чѣмъ 25,4 смм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора серебра, то въ препаратѣ находится болѣе допускаемаго количества хлористой соли и препаратъ долженъ считаться негоднымъ. Если же потребовалось меньше 25,4 смм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора, то это могло имѣть причину присутствіе іода, которое опредѣляется по способу, описанному подъ 2).

**Сохраненіе.** Бромистый калий сохраняется въ хорошо закупориваемой банкѣ изъ темнаго стекла.

**Примѣненіе.** Самое главное и наиболѣе характерное дѣйствіе бромистаго калия заключается въ успокаивающемъ вліяніи его на нервную систему; въ виду этого онъ примѣняется при различныхъ заболѣваніяхъ послѣдней: при эпилепсiи онъ является какъ *spécificum*, его даютъ начиная съ 1—2 g. и доходя постепенно до 8—10 g. *pro die*. При употребленіи въ формѣ клистировъ начинаютъ съ 5 g. и доходятъ до 20 g. *pro die*. При *vomitus gravidarum* и эклампсiи роженицъ, при судорогахъ у дѣтей, Виттовой пляскѣ, астмѣ, конвульсіяхъ и коклюшѣ. Какъ противоядіе при отравленіяхъ стрихниномъ. Какъ усыпляющее при нервной бессонницѣ, бѣлой горячкѣ. Какъ успокаивающее при состояніи раздраженія половой сферы. Обыкновенный приемъ 0,2—0,5—1,0—2,0 g. нѣсколько разъ въ день въ порошкахъ или въ растворѣ.

Высшій однократный приемъ : 80 грана = 5 g.

Высшій суточный приемъ :  $\frac{1}{2}$  унціи = 15 g.

Наружно бромистый калий примѣняется для вдыханій при дифтеритѣ, для посыпанія грибовидныхъ язвъ (такъ наз. дикаго мяса) и для глазныхъ примочекъ при свѣтобоязни (1 g. въ 30 g. *Aq. destillat.*).

Слишкомъ продолжительное употребленіе большихъ дозъ вызываетъ отравленіе (бромизмъ), симптомами котораго являются особаго рода сыпь, ослабленіе памяти, бѣдность, похудѣніе и дрожаніе. Сочетаніе бромистыхъ калия, натрія и аммонія дѣйствуетъ вѣрнѣе и сильнѣе нежели каждый отдѣльно и не вызываетъ сыпи.

**Бромная вода** по Erlenmeyer'y. 4 g. *Kalium bromatum*, 4 g. *Natrium bromatum* и 2 g. *Ammonium bromatum*, 600 g. углекислой воды, 1 капля *Liquor Ammon. caustic.*

## 364. *Kalium carbonicum crudum.*

*Carbonas Potassae crudus. Alkali vegetabile.* Простая углекалиевая соль. Простой поташъ. *Pottasche. Rohes kohlenaures Kali. Rohes Kaliumcarbonat. Carbonate de potasse cru. Potasse. Pearlash. Impure Potash.*

**Исторія.** Поташъ былъ извѣстенъ въ самыя древнія времена, по крайней мѣрѣ евреи пользовались щелокомъ изъ золы для мытья бѣлья. Аристотель, равнымъ образомъ какъ и позднѣйшіе римскіе писатели, говорятъ о приготовленіи поташа изъ золы. См. также статью № 366.

**Мѣстонахожденіе** въ природѣ. Углекислый калий находится во всѣхъ животныхъ жидкостяхъ, въ которыхъ онъ переходитъ путемъ ассимиляціи изъ растительнокислыхъ солей калия. Затѣмъ онъ встрѣчается во многихъ минеральныхъ водахъ, извлекающихъ его изъ вывѣтривающихся минераловъ. Такъ какъ земная кора содержитъ множество кремнекислыхъ соединений калия (полевой шпатъ), превращающихся при помощи углекислоты воздуха въ углекалиевую соль и выдѣляя при этомъ



кремневую кислоту, то является легко понятным, какимъ образомъ калий при помощи воды переходитъ въ растенія и находится въ послѣднихъ въ видѣ щавелевокислыхъ, виннокислыхъ, уксуснокислыхъ и т. п. солей. По этому можно въ общемъ утверждать, что зола сухопутныхъ растеній всегда содержитъ болѣе или менѣе соединеній калия, между тѣмъ какъ въ золѣ морскихъ растеній преобладаютъ соединенія натрия.

**Добываніе.** Для полученія поташа служила главнымъ матеріаломъ еще до 50 годовъ текущаго столѣтія зола сухопутныхъ растеній. Полученный этимъ путемъ продуктъ далеко нельзя было считать чистымъ по нашимъ теперешнимъ понятіямъ. Въ болѣе позднее время высокая стоимость дерева какъ сыраго матеріала, по крайней мѣрѣ, относительно странъ центральной Европы, имѣла послѣдствіемъ, что были найдены новые, болѣе выгодные источники для добыванія поташа. Для всемірнаго рынка получение поташа изъ золы въ настоящее время имѣетъ лишь второстепенное значеніе, послѣдній вытѣсняется болѣе и болѣе товаромъ, получаемымъ какъ побочный продуктъ при добываніи сахара изъ свекловицы, и на шерстомойныхъ, хотя на послѣдній, очень выгодный матеріалъ у насъ въ Россіи пока еще не обращаютъ почти никакого вниманія. Очень большимъ значеніемъ въ послѣднее время пользуется такъ наз. минеральный поташъ, добываемый изъ встрѣчающихся въ природѣ калиевыхъ солей. Добываніе поташа, для котораго служатъ приведенные послѣдними матеріалы, исключая древесную золу, находится всецѣло въ рукахъ крупной промышленности.

а) **Поташъ изъ древесной золы.** Древесная зола содержитъ, рядомъ съ углекалиевою солью, сѣрнокислый и кремнекислый калий, хлористый натрій, углекислый, фосфорнокислый и сѣрнокислый кальцій, магнезію, кремнеземъ, окиси жѣлѣза и марганца (всего около 15%). Добываніе поташа въ большихъ размѣрахъ изъ золы производится тамъ, гдѣ дрова имѣютъ незначительную стоимость, какъ въ нѣкоторыхъ губерніяхъ у насъ въ Россіи, затѣмъ въ Иллиноі, Венгріи, Сѣверной Америкѣ. Въ нѣкоторыхъ странахъ перерабатываютъ на поташъ золу травъ, листьевъ, мелкихъ кустарниковъ и т. п.

Зола выщелачивается въ деревянныхъ чанахъ, снабженныхъ двойнымъ дномъ, на которомъ посредствомъ соломъ устраивается нѣчто въ родѣ фильтра. Чтобы получить болѣе концентрированные растворы, слабыми растворами пользуются для извлеченія свѣжаго количества золы. Выпариваніе растворовъ производится въ плоскихъ желѣзныхъ сковородахъ, пока они не сдѣлаются густыми и вынута проба при охлажденіи не застынетъ въ кристаллическую массу. При дальнѣйшемъ нагреваніи надъ небольшимъ огнемъ масса совершенно высушивается и получается такъ наз. сырой поташъ въ видѣ бурой массы, содержащей до 10% воды. Бурый цвѣтъ массы обусловливается примѣсью органическихъ веществъ. Для разрушенія послѣднихъ и чтобы удалить присутствующую еще воду, сырой поташъ прокаливается въ пламенныхъ печахъ. Сперва нагреваютъ осторожно, чтобы удалить воду, затѣмъ повышаютъ температуру на столько, чтобы красящія органическія вещества сгорали, но поташъ при этомъ не плавится. Масса перемѣшивается во время послѣдней операціи желѣзными кочергами. Жженный поташъ (*Cineres clavellati*) набивается тотчасъ же по охлажденіи въ бочки, такъ какъ на воздухѣ онъ легко сырѣетъ.

б) **Поташъ изъ патоки.** При добываніи сахара изъ свекловицы получается сиропъ, называемый „патокою“, и содержащей кромѣ сахара значительныя количества органическихъ солей (между ними много солей калиевыхъ). Въ Германіи выдѣляется изъ патоки еще находящейся въ ней кристаллизующійся сахаръ, при чемъ получаются растворы, на столько слабые, что переработка ихъ на калиевы соли въ данное время оказывается не выгодною. — Во Франціи подвергаютъ патоку броженію и добываютъ изъ нее спиртъ, причѣмъ остаются менѣе сильно разбавленныя жидкости. Собранныя по окончаніи перегонки „барда“ выпаривается, и даетъ послѣ прокаливанія уголь, содержащий 30—35%  $K_2CO_3$ , 18—20%  $Na_2CO_3$ , затѣмъ  $K_2SO_4$ ,  $KCl$  и т. д. — Уголь выщелачивается и растворы выпариваются. Сперва выкристаллизовывается сѣрнокалиевая соль, затѣмъ хлористый калий, послѣ того угленатріевая соль  $Na_2CO_3 \cdot H_2O$ , наконецъ угленатріевая соль съ калиемъ  $KNaCO_3 + 6H_2O$ . Въ ма-



точною разсолъ теперь находится одна углекалиевая соль, которая высушивается въ пламенныхъ печахъ и накаливается до сплавленія. Упомянутая выше угленатріевая соль съ калиемъ прибавляется къ обрабатываемому въ послѣдствіи щелоку.

с) **Поташъ изъ пота овечьей шерсти.** Простая, немытая овечья шерсть содержитъ около 20—30% такъ наз. шерстяного пота, состоящаго изъ калиевыхъ солей органическихъ и неорганическихъ кислотъ, глицериновыхъ жировъ, холестерина и др. (См. *Adeps Lanae*, томъ I, стр. 226.) — Грязная шерсть выщелачивается прежде всего водою, жидкости выпариваются и сухой остатокъ нагрѣвается въ ретортахъ. Выдѣляющіеся при этомъ газы употребляются для отопленія (для выпариванія щелоковъ). Углеобразный остатокъ, содержащій рядомъ съ углемъ, преимущественно углекалиевую соль, выщелачивается водою, прозрачный растворъ выпаривается предварительно для возможнаго удаленія углекалиевой соли и хлористаго калия—и послѣ выкристаллизовыванія послѣднихъ—выпаривается до суха.

д) **Минеральный поташъ.** Добываемый изъ встрѣчающагося въ Стассфуртѣ въ громадныхъ количествахъ карналита хлористый калий превращается въ углекалиевую соль по способу *Leblanc'a*, примѣняемаго для полученія соды изъ хлористаго натрія. Хлористый калий превращается, при помощи сѣрной кислоты, въ сѣрно-кислый калий, а послѣдній сплавляется съ углекальціевою солью и съ углемъ. Сплавъ выщелачивается, щелокъ просвѣтляется отстаиваніемъ, выпаривается и кальцинируется. Этотъ способъ можетъ быть примѣняемъ, разумѣется, также и для переработки остатковъ сѣрно-кислаго калия, получаемыхъ напр. при добываніи поташа изъ пати и изъ шерстяного пота. См. также *Natrium carbonicum*.

**Торговые сорта.** Биржевая цѣна поташа въ данное время опредѣляется по количеству находящейся въ немъ чистой углекалиевой соли. Поташъ, содержащій 80%  $K_2CO_3$  называется 80-градуснымъ, 90% — называється 90-градуснымъ и т. д. Поташъ изъ древесной золы опредѣляется сверхъ того названіемъ мѣста происхожденія, напр. иллирійскій, венгерскій, американскій и т. д. поташъ. Требованіе нашей фармакопеи легко удовлетворяется поташомъ изъ древесной золы мѣстнаго происхожденія, такъ какъ фармакопея требуетъ содержанія лишь не менѣе 65% углекалиевой соли  $K_2CO_3$ .

Поташъ, получаемый заграницею изъ пати или изъ шерстяного пота, содержитъ обыкновенно не менѣе 90%  $K_2CO_3$ ; самымъ же чистымъ является такъ наз. минеральный поташъ, содержащій даже до 98%  $K_2CO_3$ .

**Свойства.** Простой поташъ изъ древесной золы представляется въ видѣ неправильныхъ, твердыхъ, бѣловатыхъ, голубоватыхъ или сѣрыхъ (окрашенныхъ углемъ) кусковъ или бѣловатаго, сухаго, зернистаго порошка, между которымъ встрѣчаются куски, окрашенные въ зеленый (марганцовокислымъ натріемъ) красноватый или желтый (жѣлѣзомъ) цвѣтъ. Онъ легко растворяется въ 1 ч. воды, оставляя не болѣе 6—7% нерастворимыхъ веществъ, образуя растворъ щелочной реакціи. Въ спиртѣ поташъ не растворяется. Отъ прибавленія къ раствору поташа (1:20) винной кислоты въ избытокъ, растворъ шипитъ при выдѣленіи углекислаго газа и осаждается бѣлая кристаллическая двувиннокалиевая соль (см. *Kalium carbonicum purum* № 366).

**Испытаніе.** Полный анализъ поташа является довольно обстоятельнымъ. Для сужденія о доброкачественности товара аптекарь можетъ довольствоваться опредѣленіемъ нерастворимаго остатка, количества влаги и чистаго поташа въ хорошей средней пробѣ.

1) Поташъ долженъ содержать не болѣе 6—7% нерастворимыхъ веществъ. Послѣднія опредѣляются раствореніемъ средней пробы поташа

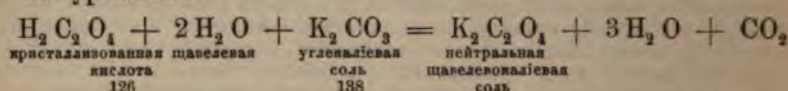


въ 20 ч. воды, собираніемъ нерастворившагося остатка на взвѣшанномъ фильтрѣ, промываніемъ теплою водою, высушиваніемъ и взвѣшиваніемъ.

2) Влажность. 1—2 г. поташа нагрѣваютъ въ взвѣшанномъ платиновомъ или фарфоровомъ тиглѣ надъ небольшимъ огнемъ въ продолженіе 5—10 минутъ, съ тою, однако, предосторожностью, чтобы поташъ не сплавился. Послѣ охлажденія въ эксиккаторѣ взвѣшиваютъ. Потеря = вода, которая не должна превышать 15 %.

3) Количество углекалиевой соли и (вмѣстѣ съ находящеюся въ поташѣ угленатріевою солью) щелочность поташа. Фармакопея приводитъ слѣдующія отношенія: 100 ч. поташа, предварительно прокаленного, насыщаются 58 ч. кристаллизованный щавелевой кислоты, или же 2 г. обыкновеннаго поташа требуютъ, для насыщенія, не менѣе 18,8 ссм. нормальной соляной кислоты. —

По уравненію



126 ч. кристаллизованной щавелевой кислоты насыщаютъ 138 ч. углекалиевой соли, слѣдовательно 58 ч. первой соотвѣтствуютъ  $(126 : 138 = 58 : x) = 63,5$  ч.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , которыя должны находиться въ 100 ч. изслѣдуемаго товара. Послѣдній содержитъ незначительную примѣсь ѣдкаго кали (кромѣ упомянутой уже выше угленатріевой соли), въ виду чего общее количество кали въ товарѣ на самомъ дѣлѣ будетъ выше и соотвѣтствовать 65 процентамъ углекалиевой соли.

Титриметрически опредѣляется общая щелочность поташа слѣдующимъ образомъ: 10 г. поташа растворяютъ въ водѣ и разбавляютъ растворъ до 250 ссм. — Къ 50 ссм. этого раствора прибавляютъ 4—5 капель раствора метиль-оранжа (1:100) и до тѣхъ поръ нормальную соляную кислоту, пока желтый цвѣтъ не превратится въ желтоватокрасный. Титрованіе производится на холодѣ.

Если желаютъ работать съ помощью лакмусоваго индикатора, то помѣщаютъ 50 ссм. раствора въ колбочку, прибавляютъ медленно 10 капель лакмусовой настойки и впускаютъ въ синюю жидкость медленно 20—24 ссм. нормальной соляной кислоты. По оканчаніи выдѣленія углекислоты нагрѣваютъ до кипѣнія, послѣ чего жидкость — содержащая теперь избытокъ соляной кислоты — должна имѣть красный цвѣтъ. Горячій растворъ титруютъ затѣмъ обратно нормальнымъ растворомъ ѣдкаго кали до появленія фіолетоваго переходнаго окрашиванія. Израсходованное количество ссм. нормальной соляной кислоты минусъ израсходованныхъ ссм. нормальнаго раствора ѣдкаго кали умножаютъ на 0,069, при чемъ получается цифра, опредѣляющая общее количество углекалиевой соли.

Израсходуемымъ 18,8 ссм. нормальной соляной кислоты на 2 г. (= 50 ссм. выше приведеннаго раствора поташа) поташа соотвѣтствуетъ  $(18,8 \times 0,069 \text{ г.})$  содержаніе 65 %  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .

При этомъ не слѣдуетъ забывать, какъ уже было упомянуто, что описанными способами опредѣляется исключительно общая щелочность поташа, при чемъ не обращено вниманіе на то, находится ли въ немъ основаніе въ видѣ углекалиевой или угленатріевой солей или даже ѣдкаго кали.



**Сохраненіе.** Поташъ сохраняется въ возможно плотно закупориваемыхъ глиняныхъ или толстыхъ стеклянныхъ банкахъ въ сухомъ мѣстѣ (въ матеріальной комнатѣ).

**Примѣненіе.** Простой поташъ употребляется для мыловаренія, въ стеклянномъ производствѣ, для приготовленія селитры, кровяной соли, жидкаго стекла и т. д. Въ фармаціи онъ служитъ матеріаломъ для полученія очищеннаго поташа. Въ медицинѣ онъ не употребляется, иногда, можетъ быть, для приготовленія ножныхъ ваннъ.

### \* 365. Kalium carbonicum depuratum.

**Carbonas Potassae depuratus. Alkali vegetabile depuratum.** Очищенная углекислая соль. Очищенный поташъ.

**Приготовленіе.** Изъ простаго поташа получается очищенный продуктъ извлеченіемъ перваго недостаточнымъ для полнаго растворенія количествомъ холодной воды, процѣживаніемъ раствора, выпариваніемъ до суха и прокаливаніемъ остатка. При этомъ растворяется преимущественно углекислая соль, между тѣмъ какъ болѣе трудно растворимыя примѣси остаются нерастворенными.

Съ этой цѣлью обливають въ глиняномъ горшкѣ, имѣющемъ въ боку отверстіе для спуска жидкости, надлежащее количество простаго поташа двойнымъ количествомъ простой воды и помѣшиваютъ массу по временамъ чистымъ, блестящимъ желѣзнымъ шпатель, пока она не сдѣлается совершенно однообразной и не исчезнутъ всѣ твердые комки, затѣмъ оставляютъ въ покоѣ, для выдѣленія нерастворившихся частей. По истеченіи 24 часовъ спускаютъ прозрачный растворъ, а остатокъ помѣщаютъ на мокрую полотняную колаторку, при чемъ собирается еще часть прозрачной жидкости. Остатокъ на колаторкѣ состоитъ главнымъ образомъ изъ находящейся въ простомъ поташѣ сѣрнокалиевой соли, его нельзя промывать водою, чтобы не загрязнять снова полученный растворъ поташа. Послѣдній фильтруется и выпаривается въ блестящемъ чугуномъ котлѣ до суха, при постоянномъ помѣшиваніи чистымъ желѣзнымъ шпатель. Сухой порошокъ помѣщается тотчасъ же въ подогрѣтый, сухій банки, которые плотно закупориваются.

Если полученный такимъ образомъ очищенный поташъ растворить еще разъ въ равномъ количествѣ воды, то получаютъ выпариваніемъ фильтрованного раствора еще болѣе чистый препаратъ—*Kalium carbonicum bisdepuratum*.

**Свойства.** Очищенный поташъ представляетъ собою бѣлый, сухой, зернистый порошокъ, поглощающій влагу изъ воздуха, легко растворяющійся въ водѣ, образуя почти прозрачный растворъ щелочной реакціи; онъ не растворяется въ спиртѣ.—Отъ прибавленія къ раствору соли (1:20) винной кислоты въ избыткѣ, выдѣляется углекислый газъ и осаждается бѣлая, кристаллическая двувиннокалиевая соль (См. *Kalium carbonicum purum* № 366).

Очищенный поташъ содержитъ около 10—12% воды, небольшое количество сѣрнокалиевой соли, хлористаго калия, до 5% углекислой соли и, наконецъ, кремнекалиевую соль.

**Испытаніе.** Очищенный поташъ долженъ быть бѣлый, сухой и почти совершенно растворяться въ водѣ.—Объ опредѣленіи воды и нерастворимаго остатка см. стр. 147.



Онъ долженъ содержать не менѣе 80% углекалиевой соли. 100 ч. предварительно прокаленного очищенного поташа долженъ насыщаться 73 ч. кристаллизованной щавелевой кислоты, или 2 г. соли требуютъ, для насыщения, не менѣе 23 см. нормальной соляной кислоты, что соответствуетъ  $23 \times 0,069 = 79,35\%$   $K_2CO_3$ . Подробности см. Kalium carbonicum crudum стр. 148.

Въ растворѣ очищенного поташа (1:20), пресыщенномъ уксусною кислотою, не должно образовываться осадка или мутности ни отъ сѣроводорода ни отъ сѣрнистаго аммонія (металлы), ни отъ углеаммиачной соли (соединенія кальція или магнія).

Фармакопея допускаетъ присутствіе въ очищенномъ поташѣ небольшого количества сѣрнокалиевой соли (въ пресыщенномъ соляною кислотою растворѣ получается бѣлый осадокъ отъ хлористаго барія), хлористаго калия (въ пресыщенномъ азотною кислотою растворѣ—бѣлый творожистый осадокъ отъ раствора азотносеребряной соли) и кремнекалиевой соли (растворъ 5 г. соли пресыщаютъ соляною кислотою и выпариваютъ въ платиновой чашкѣ до суха. Остатокъ растворяютъ въ водѣ, подкисленной соляною кислотою, причемъ кремневая кислота остается въ видѣ хлопьевъ).

Угленатріевая соль узнается тѣмъ, что при накаливаніи испытуемаго поташа на платиновой проволоцѣ, пламя окрашивается въ желтый цвѣтъ. Количественное опредѣленіе допускаемыхъ фармакопеею 5% отличается сложностью и не имѣетъ значенія для нашихъ цѣлей.

**Сохраненіе.** Очищенный поташъ сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

**Примѣненіе.** Очищенный поташъ служитъ въ фармаціи для приготовленія различныхъ калиевыхъ препаратовъ, раствора ѣдкаго кали и т. д.

### 366. Kalium carbonicum purum.

Carbonas Potassae purus. Чистая углекалиевая соль. Kaliumcarbonat. Reines kohlenaures Kali. Carbonate de potasse. Sous-carbonate de potasse. Sel de Tartre. Carbonate of potash.

Rp. Kalii bicarbonici quantum libet.

Двууглекалиевая соль накаливается въ серебряной или блестящей желѣзной чашкѣ до тѣхъ поръ, пока не прекратится выдѣленіе углекислоты и воды. Изъ 145 ч. двууглекалиевой соли получается около 100 ч. углекалиевой.

**Исторія.** Поташъ былъ извѣстенъ древнимъ грекамъ и римлянамъ. Geber (въ 8 столѣтіи) его приготовлялъ сжиганіемъ винныхъ дрожжей и виннаго камня, Glauber (1654), вспыхиваніемъ селитры съ углемъ (Nitrum alcalisatum s. fixum), а впоследствии—вспыхиваніемъ смѣси виннаго камня съ селитрою (Sal Tartari). Black (1755) сообщилъ впервые химическій составъ углекалиевой соли. Въ прошлые вѣка

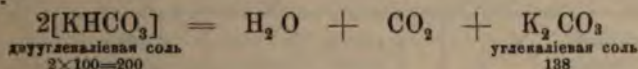


была, кромѣ упомянутого Nitrum fixum, представителемъ углекалиевой соли въ нечистомъ видѣ зола разныхъ животныхъ и растений, какъ Cinis bufonum, Sal Genistae, Absinthii, Cinnamomi, Sal Sanguinis Hirci и т. д. Къ концу прошлаго столѣтія поташъ явился въ торговлю подъ названіемъ Cineres clavellati crudi. Такъ какъ полученную выщелачиваніемъ древесной золы нечистую соль помѣшали въ горшки, въ которыхъ ее накачивали, пока она не сдѣлалась бѣлою, то эта соль получила въ Германіи (около 1780) названіе Pottasche (отъ простонароднаго названія Pott—горшекъ), отъ котораго и происходитъ нашъ поташъ. Приготовленную изъ травъ углекалиевую соль отличали названіемъ Sal herbarum и считали за самый чистый препаратъ виннокалиевую соль Sal Tartari verum, приготовленную накачиваніемъ виннаго камня одного или въ смѣси съ селитрою. Соль, полученную очищеніемъ поташа, называли Sal alcali depuratum. Въ новѣйшее время получаютъ поташъ изъ хлористаго калия и изъ сѣрнокалиевой соли, добываемыхъ изъ минеральнаго царства и отличаютъ продуктъ названіемъ минеральнаго поташа.

**Торговые сорта.** Официальными по нашей фармакопей считаются 1. Kalium carbonicum crudum, простой поташъ (№ 364). 2. Kalium carbonicum depuratum, очищенный поташъ, получаемый выщелачиваніемъ перваго (№ 365) и 3. Kalium carbonicum purum, чистая углекалиевая соль, получаемая по фармакопей накачиваніемъ чистой двууглекалиевой соли и представляющая собою описываемый здѣсь препаратъ.

**Приготовление.** Раньше приготовляли чистую углекалиевую соль изъ простаго поташа, но этимъ путемъ нельзя было получить безусловно чистаго препарата. Затѣмъ получили довольно чистый препаратъ накачиваніемъ органическихъ калиевыхъ солей въ чистомъ видѣ или съ примѣсью селитры, напр. щавелевокалиевой или двувиннокалиевой соли съ селитрою или безъ послѣдней. Но, вслѣдствіе дѣйствія выдѣливагося угля на азотнокалиевую соль оказались иногда въ препаратѣ довольно значительныя количества ціанистаго калия.

Въ данное время служитъ исключительно матеріаломъ для полученія чистой углекалиевой соли двууглекалиевая соль, подвергаемая для этой цѣли накачиванію. Такъ какъ двууглекалиевая соль легко и хорошо кристаллизуется, то она не трудно можетъ быть получаемая въ чистомъ видѣ и представляетъ такимъ образомъ превосходный, легко доступный исходный матеріалъ для полученія чистой углекалиевой соли. Простой химическій процессъ совершается согласно слѣдующему уравненію:



100 ч. двууглекалиевой соли даютъ, слѣдовательно, по теоріи 69 ч. углекалиевой соли, на практикѣ неизбѣжны незначительныя потери. — Выдѣленіе углекислоты начинается уже при 100°, но полное превращеніе въ углекалиевую соль совершается лишь при температурѣ около 350°.

Въ чистый, блестящій, желѣзный (или еще лучше серебряный) котелъ, находящійся на жаровнѣ, помѣщаютъ высушенные предварительно кристаллы двууглекалиевой соли въ такомъ количествѣ, чтобы дно котла ими было покрыто слоемъ, толщиной въ большой палецъ и помѣшиваютъ чистымъ желѣзнымъ шпаделемъ. Операция окончена, когда прекратилось выдѣленіе водяныхъ паровъ. Массу высыпаютъ въ подогрѣтую чашку и въ котелъ помѣщаютъ новую порцію двууглекалиевой соли. Если такимъ образомъ пожелаю бы нагревать болѣе значительныя количества соли, то она, какъ плохой проводникъ тепла, лишилась бы, выгоняемой воды и углекислоты лишь при температурѣ слабого калильнаго жара. Чтобы убѣдиться въ томъ, свободна ли соль



отъ всей лишней воды, къ ней приближаютъ холодную, большую стеклянную крышку или пластинку. Самое незначительное количество влаги осаждается на стеклѣ. Почти вся чистая углекалиевая соль, находящаяся въ торговлѣ, приготовлена изъ двууглекислой соли и обыкновенно содержитъ слѣды двууглекалиевой соли. Нагрѣваніе производится по всѣй вѣроятности въ фарфоровой чашкѣ, въ которой необходимая температура достигается съ болѣе значительнымъ трудомъ, 100 ч. двууглекалиевой соли даютъ почти 70 ч. углекалиевой. Еще неостывшая, теплая соль помѣщается тотчасъ же въ совершенно сухія стклянки, которыя закупориваются пробками. Приготовление препарата въ фармацевтической лабораторіи оказывается безъ выгоды.

**Свойства.** Официальная чистая углекалиевая соль представляетъ собою аморфный, сухой, бѣлый, крупнозернистый, или бѣлый, кристаллическій, грубый порошокъ, легко притягивающій влагу, безъ запаха, со щелочною реакціею и щелочнымъ вкусомъ. Соль содержитъ обыкновенно до 6% двууглекалиевой соли и до 4% воды (гигроскопической влаги). Изъ воздуха она притягиваетъ столько влаги, что наконецъ расплывается. Съ равнымъ количествомъ воды получается прозрачный растворъ; въ спиртъ соль не растворяется. Въ красномъ жару (при 838°) она плавится, при бѣлокалильномъ жарѣ улетучивается, но не отпускаетъ своей углекислоты при доступныхъ намъ температурахъ, является, слѣдовательно, въ этомъ смыслѣ огнепостоянною. При обливаніи кислотами она сильно шипитъ. Въ безводномъ состояніи она имѣетъ формулу  $K_2CO_3$ , частичный вѣсъ = 138. Она состоитъ изъ 68,1% окиси калия и 31,9% углекислоты.

Если къ водному раствору углекалиевой соли постепенно прибавить необходимое для нейтрализаціи количество кислоты, то можно наблюдать, что выдѣленіе углекислоты начинается только тогда, когда уже прибавлена половина кислоты. Это объясняется тѣмъ, что при осторожномъ смѣшиваніи кислоты сперва образуется двууглекалиевая соль, а послѣдняя лишь отпускаетъ углекислоту при дальнѣйшемъ разложеніи. — Что при пресыщеніи раствора растворомъ винной кислоты выдѣляется бѣлая двувиннокалиевая соль, не требуетъ объясненій.

Объемный вѣсъ и содержаніе растворовъ углекалиевой соли при 15° C. (Gerlach).

Объемный вѣсъ.	Про- центы $K_2CO_3$ .	Объемный вѣсъ.	Про- центы $K_2CO_3$ .	Объемный вѣсъ.	Про- центы $K_2CO_3$ .
1,00914	1	1,18265	19	1,38279	37
1,01829	2	1,19286	20	1,39476	38
1,02743	3	1,20344	21	1,40673	39
1,03658	4	1,21402	22	1,41870	40
1,04572	5	1,22459	23	1,43104	41
1,05513	6	1,23517	24	1,44338	42
1,06454	7	1,24575	25	1,45573	43
1,07396	8	1,25681	26	1,46807	44
1,08337	9	1,26787	27	1,48041	45
1,09278	10	1,27893	28	1,49314	46
1,10258	11	1,28999	29	1,50588	47
1,11238	12	1,30105	30	1,51861	48
1,12219	13	1,31261	31	1,53135	49
1,13199	14	1,32417	32	1,54408	50
1,14179	15	1,33573	33	1,55728	51
1,15200	16	1,34729	34	1,57048	52
1,16222	17	1,35885	35	1,57079	52,024
1,17243	18	1,37082	36		



**Испытаніе.** Согласно требованію фармакопей углекалиевая соль должна быть свободна 1. отъ натріевой соли, 2. сѣрнистокалиевой и сѣрнистокалиевой солей, сѣрнистаго калия, 3. азотно- и азотистокалиевой солей, 4. ціанистаго калия, 5. свинца, цинка, мѣди, 6. сѣрнокалиевой соли; 7. хлористая соль должна находиться лишь въ слѣдахъ; 8. содержаніе углекалиевой соли не должно быть ниже 94,5 %.

1) При накаливаніи небольшого количества соли на платиновой проволоцѣ, пламя должно быть окрашено въ фіолетовый цвѣтъ, а не въ желтый. Суть заключается въ томъ, что пламя не должно быть окрашено въ желтый цвѣтъ „слишкомъ продолжительно“, такъ какъ слѣды угленатріевой соли встрѣчаются въ каждомъ препаратѣ и ихъ достаточно, чтобы пламени временно придавать интенсивно желтый цвѣтъ.

2) 1 см. раствора углекалиевой соли (1:20) вливаютъ въ 10 см. 10-нормальнаго раствора азотносеребряной соли, при чемъ долженъ образоваться желтовато-бѣлый осадокъ, состоящій изъ углесеребряной соли. (Въ присутствіи двууглекалиевой соли получился бы чистый осадокъ). При слабомъ нагреваніи этотъ осадокъ не долженъ урѣть, что указывало бы на слѣды солей сѣрнистой и сѣрноватой кислоты и сѣрнистаго калия.

3) 1 г. соли растворяютъ въ 4 см. разведенной сѣрной кислоты и прибавляютъ 2 см. крист. сѣрной кислоты, затѣмъ 2 см. крист. раствора желѣзнаго купороса такъ, чтобы образовалось два слоя. При этомъ не должно образовываться бураго окрашиванія, въ видѣ кольца, которое служило бы доказательствомъ присутствія азотно- и азотистокалиевыхъ солей.

4) Въ пробиркѣ растворяютъ нѣсколько крупинокъ желѣзнаго купороса въ нѣсколькихъ капляхъ перегнанной воды, прибавляютъ 4—5 см. раствора углекалиевой соли (1:20), затѣмъ 5—6 капель раствора хлористаго желѣза и пресыщаютъ соляною кислотою. При этомъ не должно появляться сейчасъ же, или постепенно, синяго окрашиванія, смотря по тому, находится ли въ препаратѣ болѣе или менѣе ціанистаго калия.

5) Водный растворъ (1:20), подкисленный уксусною кислотою, не долженъ измѣняться отъ прибавленія сѣроводородной воды. Черный осадокъ или черное окрашиваніе имѣли бы причину присутствія мѣди или свинца, бѣлый или желтоватый — цинка, сѣрнистокалиевой соли (помутнѣніе зависѣло бы отъ выдѣлившейся сѣры), а также и сѣрноватокалиевой соли.

6) Такой же растворъ (1:20), подкисленный уксусною кислотою, не долженъ измѣняться отъ прибавленія азотнобариевой соли (сѣрнокалиевая соль).

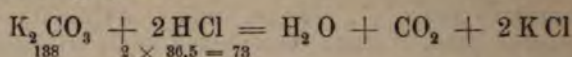
7) Третья порція такого же раствора, подкисленного уксусною кислотою, смѣшивается съ растворомъ азотносеребряной соли, при чемъ опускается появленіе лишь слабой мути. Слѣдовательно, слѣды хлора опускаются.

8) Къ 20 см. раствора (1:20) прибавляютъ соляную кислоту въ избыткѣ (3—4 см.) и 8 капель раствора желтой кровяной соли, отъ которой не должно образовываться ни синяго, тотчасъ же (отъ желѣза), ни краснаго (отъ мѣди) окрашиванія.

9) 100 ч. предварительно прокаленного препарата насыщаются 6—87 ч. чистой щавелевой кислоты (см. стр. 148) или 2 г. соли тре-



буютъ, для насыщѣнія, не менѣе 27,4 смм. нормальной соляной кислоты. Такъ какъ перемѣщеніе между углекалиевою солью и соляною кислотою происходитъ по формулѣ



то 1 смм. нормальной соляной кислоты (содержащій 0,0365 g. HCl) насыщаетъ 0,069 g. углекалиевой соли,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .

$$27,4 \times 0,069 = 1,8906 \text{ g. K}_2\text{CO}_3.$$

Это количество должно находиться въ 2 g. препарата, чѣмъ требуется содержаніе не менѣе ( $2 : 1,8906 = 100 : x$ ,  $x =$ ) 94,5 %  $\text{K}_2\text{CO}_3$ . Разумѣется, что при этомъ не обращено вниманіе на возможное присутствіе угленатріевой соли (см. также стр. 150).

**Сохраненіе.** Углекалиевая соль очень гигроскопична, почему она сохраняется въ не очень объемистыхъ банкахъ, плотно закупориваемыхъ пробками. Стекланія пробки не защищаютъ въ должной степени отъ дѣйствія сырости.

**Примѣненіе.** Въ концентрированномъ растворѣ углекалиевая соль дѣйствуетъ на слизистую оболочку и на кожу, какъ прижигающее, болѣе слабый растворъ размягчаетъ кожу. Черезъ кожу происходитъ всасываніе, такъ что послѣ ванны, содержащей поташъ, моча получаетъ щелочную реакцію. Принятая внутрь, углекалиевая соль нейтрализуетъ желудочный сокъ и вызываетъ въ большихъ дозахъ воспаленіе желудка. Она дѣйствуетъ какъ мочегонное и способствуетъ процессамъ окисленія въ организмѣ, разжижаетъ также, будто, выдѣленія слизистой оболочки дыхательныхъ путей. Чистая углекалиевая соль назначается по 0,2—0,5 g pro dosi какъ мочегонное при ломотѣ и при мочекислотѣ діатезѣ. Равнѣе много употребляли углекалиевую соль въ сатураціяхъ. При слишкомъ продолжительномъ употребленіи сдѣлалось бы замѣтнымъ дѣйствіе калия на сердце.

При составленіи микстуръ берутъ на мѣсто углекалиевой соли обыкновенно Kalium carbonicum solutum (№ 367), въ тройномъ количествѣ противъ прописанной углекалиевой соли.

## 367. Kalium carbonicum solutum.

Liquor s. Solutio Kalii carbonici s. Carbonatis Potassae. Растворъ углекалиевой соли. Kaliumcarbonatlösung. Soluté (liqueur) de carbonate de potasse. Huile de tartre. Solution of carbonate of potash. Oil of tartar.

Rp. Kalii carbonici puri sicci partes undecim ..... 11  
Aquae destillatae partes viginti ..... 20  
Чистая углекалиевая соль растворяется въ водѣ, растворъ фильтруется и къ нему прибавляется, если нужно, столько воды, чтобы уд. вѣсъ жидкости былъ 1,330—1,334.

**Исторія.** Подобный препаратъ получили раньше, подвергая дѣйствію сыраго воздуха поташъ (такъ наз. виннокаменную соль, Sal Tartari). Полученная такимъ образомъ маслообразная жидкость называли Oleum Tartari per deliquium.

**Приготовление.** Фармакопея предписывает растворение 11 ч. соли въ 20 ч. воды, чтобы получить растворъ, содержащій 33,3%  $K_2CO_3$ , въ виду того обстоятельства, что углекалиевая соль всегда содержит немного воды. Сверхъ того принято какъ обычное правило, для получения растворовъ съ опредѣленнымъ уд. вѣсомъ, всегда готовить сперва болѣе крѣпкіе растворы, которые затѣмъ разбавляются водою до требуемаго уд. вѣса.

**Свойства.** Растворъ долженъ быть прозраченъ и безцвѣтенъ; онъ содержитъ 33,3% углекалиевой соли. 100 ч. такого раствора насыщаются 30 ч. кристаллизованной щавелевой кислоты или 6,9 г. (= 5,2 см.) требуютъ для нейтрализаціи отъ 32,8—33,4 см. нормальной соляной кислоты. — Таблицу содержанія растворовъ углекалиевой соли, а также и свѣдѣнія о химическихъ отношеніяхъ и объ изслѣдованіи см. Kalium carbonicum purum, стр. 152.

**Сохраненіе.** Растворъ углекалиевой соли сохраняется въ стянкахъ со стеклянными пробками, такъ какъ изъ обыкновенныхъ пробокъ растворъ извлекаетъ красящія вещества, окрашиваясь при этомъ въ желтый цвѣтъ. Впрочемъ, даже стекло подвергается незначительному вліянію раствора.

**Примѣненіе.** Растворъ углекалиевой соли назначенъ служить облегченіемъ при рецентурѣ. Если назначено Kalium carbonicum въ жидкихъ лѣкарственныхъ смѣсяхъ, то вмѣсто соли даютъ тройное количество Kalium carbonicum solutum. Сверхъ того растворъ служитъ для приготовленія сатураций. 414 ч. раствора насыщаютъ 2000 ч. officинальнаго уксуса, 400 ч. уксусной кислоты (30%), 140 ч. лимонной кислоты, 276 ч. салициловой кислоты, образуя съ ними нейтральныя соли. Для насыщенія требуютъ:

Kal. carb. sol.	Acetum.	Acid. acet.	Acid. citr.	Acid. salicyl.
1 ч.	4,83 ч.	0,966 ч.	0,338 ч.	0,666 ч.
3 "	14,49 "	2,8 "	1,015 "	2,0 "
5 "	24,15 "	4,831 "	1,691 "	3,334 "
10 "	48,31 "	9,662 "	3,382 "	6,667 "

### 368. Kalium chloricum.

Chloras Potassae. Sal Bertholleti. Kali oxymuriaticum. Хлорноватокалиевая соль. Бертоллегова соль. Kaliumchlorat. Chlorsaures Kali. Chlorate de potasse. Sel de Berthollet. Chlorate of potash.

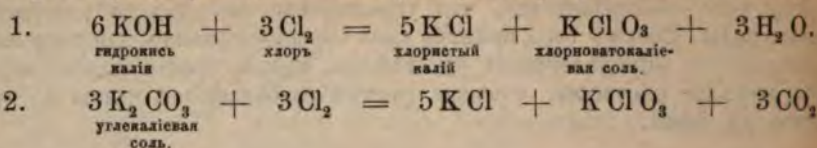
**Исторія.** Хлорноватокалиевая соль приготовлена впервые Higgings'омъ, но химическій составъ ея опредѣленъ лишь въ 1786 г. Berthollet'омъ. На врачебныя свойства соли обратилъ вниманіе въ 50 годахъ текущаго столѣтія Herpin въ Женевѣ, примѣняя ее противъ меркуріальнаго стоматита. Достигнутые успѣхи онъ опубликовалъ въ 1855 г.

**Приготовление.** Соли хлорноватой кислоты получаютъ при пропусканіи хлора въ горячіе <sup>1)</sup> растворы ѣдкихъ щелочей: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>.

<sup>1)</sup> При пропусканіи хлора въ холодные растворы тѣхъ же оснований получаютъ соли хлорноватистой кислоты.

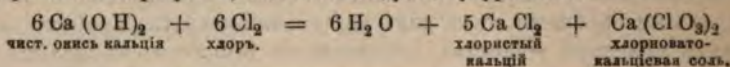


Раньше получали хлорноватокаліевую соль пропусканиемъ хлора въ горячій растворъ ѣдкаго кали (или раствора углекалиевой соли).

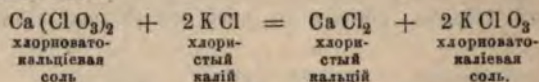


Въ послѣднее время хлорноватокаліевая соль получается фабричнымъ способомъ въ обширнѣйшихъ размѣрахъ. Сперва приготавливаютъ хлорноватокальціевую соль, которую затѣмъ превращаютъ въ калиевую соль при помощи другихъ солей калия.

Въ известковое молоко, находящееся въ чугунномъ цилиндрѣ, снабженномъ приборомъ для смѣшиванія, пропускаютъ хлоръ. Температура жидкости поднимается добровольно до 50°, или же, при надобности, эта температура достигается нагреваніемъ. При этомъ образуется, согласно слѣдующему уравненію:

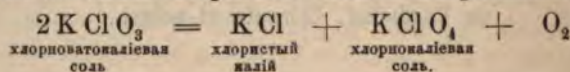


легко растворимая хлорноватокальціевая соль. Профильтрованный растворъ сгущаютъ выпариваніемъ, при чемъ большая часть хлористаго кальція выкристаллизовывается. Жидкость, состоящую теперь по большей части изъ хлорноватокальціевой соли, нагреваютъ съ хлористымъ калиемъ; при этомъ образуется хлорноватокаліевая соль, которая, какъ болѣе трудно растворимая, при охлажденіи выдѣляется въ кристаллическомъ видѣ:

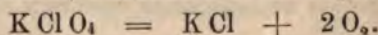


Сырой препаратъ пререкристаллизовывается нѣсколько разъ изъ горячей воды и поступаетъ въ торговлю совершенно свободный отъ хлора.

**Свойства.** Хлорноватокаліевая соль представляетъ собою безвѣтные, нейтральные, блестящіе, прозрачные чешуйки или 4 — 6 гранныя ромбоидальныя пластинки или же кристаллическій порошокъ; она не измѣняется на воздухѣ, обладаетъ солоновато-охлаждающимъ вкусомъ, уд. вѣсъ 2,36. При накаливаніи она плавится не разлагаясь еще при 334°, при 352° начинается разложеніе, при чемъ выдѣляется кислородъ. Отпуская прежде всего 2 атома кислорода, 2 частицы соли превращаются въ смѣсь хлористаго кали и хлорнокалиевой соли:



Послѣдняя превращается при еще болѣе высокой температурѣ также въ хлористый калий, выдѣляя весь кислородъ:



Хлорноватокаліевая соль растворяется въ 16 ч. холодной или 3 ч. кипящей воды, затѣмъ въ 130 ч. 90%-спирта; въ безводномъ спиртѣ она почти совсѣмъ не растворяется. По Gay Lussac'у растворяютъ 100 ч. воды

при	0°	15°	35°	50°	75°	104,8°
части KClO <sub>3</sub>	3,3	6,0	12,0	19,0	36,0	60,0

При нагревании водного раствора соли с соляною кислотою жидкость зеленеет, при чемъ выделяется свободный хлоръ, а въ растворѣ остается хлористый калий:  $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{Cl}_2$ . Введенная сѣрная кислота выделяетъ изъ хлорноватокалиевой соли свободную хлорноватую кислоту, крѣпкая же сѣрная кислота вызываетъ образованіе двуокиси хлора  $\text{ClO}_2$ .

При вазальтываніи соли съ винною кислотою въ избыткѣ, осаждается бѣлая, кристаллическая двувиннокалиевая соль; реакція, общая для солей калия.

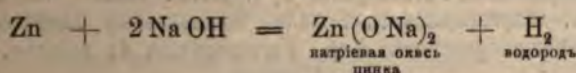
Формула хлорноватокалиевой соли  $= \text{KClO}_3$ , частичный вѣсъ  $= 2,5$ ; она кристаллизуется безъ воды и содержитъ 31,8% калия, 0% хлора и 39,2% кислорода.

Во смѣсяхъ съ легкоокисляющимися или горючими веществами бертолетова соль разлагается вслѣдствіе толчка, удара, при треніи и подъ дѣйствіемъ вѣпной сѣрной кислоты, съ сильнымъ взрывомъ!

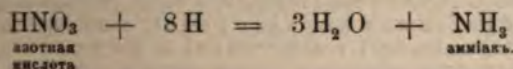
**Испытаніе.** 1) Приготавливаютъ растворъ изъ 3 г. хлорноватокалиевой соли въ 60 см. воды. По прибавленіи къ 10 см. этого раствора 10 см. сѣроводорода, не должно происходить перемѣны (металлы, преимущественно свинецъ).—Другіе 10 см. того же раствора не должны измѣняться послѣ прибавленія щавелевоамміачной соли (кальціевой соли), а третіе 10 см.—отъ прибавленія раствора азотносеребряной соли <sup>1)</sup> (хлористый кальцій или калий).

2) 20 см. того же 5%-раствора, подкисленнаго 5 каплями винной кислоты, послѣ прибавленія 8 капель раствора желтой кровяной соли не должны давать тотчасъ же синяго (желѣзо) или белого (мѣдь) окрашиванія или такого же осадка.

3) 1 г. растертой соли помѣщаютъ въ пробирку, обливаютъ 10 см. раствора ѣдкаго натра, прибавляютъ 0,5 г. опилокъ цинка и 0,5 г. порошка желѣза и нагреваютъ, при этомъ не слѣдуетъ выделяться запаха амміака, что указывало бы на присутствіе азотнокислыхъ солей, напр. калиевой селитры, которая къ препарату будто бы тогда примѣшивается. Это испытаніе основывается на томъ, что при нагреваніи съ цинкомъ и растворомъ ѣдкаго натра



выделяется водородъ изъ щелочнаго источника, который возстановляетъ въ амміакъ присутствующую азотную кислоту:



Значеніе имѣетъ то обстоятельство, что выдѣленіе амміака определяется запахомъ, а не реактивами.

**Сохраненіе.** Соль сохраняется въ закрытыхъ стеклянныхъ или фарфоровыхъ сосудахъ, хотя и между безопасными средствами, но соблюдая

<sup>1)</sup> Слѣдуетъ замѣтить, что хлорноватосеребряная соль  $\text{AgClO}_3$  въ водѣ легко растворяется, между тѣмъ какъ  $\text{AgCl}$  въ водѣ не растворяется.



всегда известную предосторожность, въ видѣ предписанной для сильно-дѣйствующихъ средствъ, основанную на нижеслѣдующихъ фактахъ.

**Примѣненіе.** Хлорноватокаліевая соль обладаетъ слабыми антисептическими свойствами. При внутреннемъ употребленіи она отличается общимъ дѣйствіемъ казія. Сверхъ того думаютъ, что изъ нея выделяется кислородъ, чѣмъ также объясняютъ нѣкоторыя изъ ея цѣлебныхъ свойствъ. Большія дозы вызываютъ тяжелыя случаи отравленія, даже со смертельнымъ исходомъ. Въ такихъ случаяхъ кровяные шарики оказываются сильно разбухшими, кровь содержитъ мет-гемоглобинъ.—Соль выделяется слюною въ неразложившемся видѣ, въ мочѣ она находится частью какъ хлористый калий, частью въ видѣ хлорноватокаліевой соли. Она употребляется наружно для полосканія рта и гортани, внутрь при дифтеритѣ, катаррѣ мочевого пузыря. Врачу должно избѣгать назначеніе больному одновременно іодистаго казія и хлорноватокаліевой соли, такъ какъ въ такомъ случаѣ въ организмѣ легко можетъ образоваться сильнодѣйствующая іодноватая кислота.

Въ техникѣ хлорноватокаліевая соль употребляется преимущественно для приготовления свичекъ и для пиротехническихъ цѣлей. При смѣшиваніи съ горючими веществами можетъ происходить опасный взрывъ. На это обстоятельство слѣдуетъ обратить особое вниманіе. Въ смѣси съ горючими веществами, какъ съ салициловою кислотой, углемъ, порошкомъ смолы, сѣрою, сѣрнистыми металлами, фосфоромъ, крахмаломъ она взрываетъ съ чрезвычайною силою при растираніи въ ступкѣ или вслѣдствіе толчка. Уже при самыхъ незначительныхъ количествахъ могутъ случиться опасныя взрывы. По этому слѣдуетъ считать неизмѣннымъ правиломъ, никогда не толочь и не тереть въ ступкѣ бертолетовую соль съ горючими веществами. Соль растирается въ чистой ступкѣ, или же въ крайнемъ случаѣ смачивается нѣсколькими каплями воды <sup>1)</sup> затѣмъ смѣшивается съ выше приведенными горючими веществами, въ отдаленномъ отъ огня мѣстѣ, на листѣ бѣлой бумаги, посредствомъ пера или просто пальцами.

### 369. Kalium hypermanganicum.

Kalium permanganicum. Permanganas s. Hypermanganas Potassae. Марганцово-каліевая соль. Марганцовокислосое кали. Минеральный хамелеонъ. Kaliumpermanganat. Uebermangansaures Kali. Permanganate de potasse. Permanganate of potash.

**Исторія.** Появленіе окрашенныхъ массъ при сплавленіи марганца съ селитрою было замѣчено уже Glauber'омъ (1659), Scheele назвалъ получаемое при этомъ соединеніе „минеральнымъ хамелеономъ“, вслѣдствіе измѣняемости цвѣта его воднаго раствора. Въ 1817 г. Chevallot и Edwards предлагали уже довольно удовлетворительныя объясненія совершающихся при этомъ химическихъ процессовъ. Forchhammer отличалъ въ 1820 г. въ красной и зеленой соли двѣ различныя кислоты, составъ которыхъ былъ установленъ Mitscherlich'омъ.

**Приготовленіе.** Соли марганцовыхъ кислотъ получаютъ изъ всѣхъ марганцовыхъ соединеній, при накаливаніи послѣднихъ, вмѣстѣ съ ще-

<sup>1)</sup> Также надо считать опаснымъ общепринятое въ такихъ случаяхъ употребленіе спирта, принадлежащаго равнымъ же образомъ къ легко воспламеняющимся средствамъ.



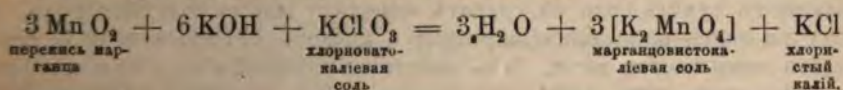
ючами, на воздухъ, причемъ поглощается изъ воздуха кислородъ. Скорѣе совершается образованіе марганцовокислыхъ солей при сплавленіи соединеній марганца со щелочами, вмѣстѣ съ какимъ либо окислителемъ (какъ калиевою селитрою, бертолетовою солью), содержащимъ много кислорода и отпускающимъ послѣдній безъ затрудненія. Сперва образуются характеризующіеся зеленымъ цвѣтомъ соли марганцовистой кислоты, переходящіе довольно легко въ соли марганцовой кислоты.— Приготовленіе препарата въ фармацевтической лабораторіи не имѣетъ пользы, при томъ получается очень трудно красивый продуктъ; въ виду этого оно можетъ быть рекомендовано лишь ради опыта.

20 ч. раствора ѣдкаго кали, уд. в. 1,34, вывариваютъ въ чистомъ желѣзномъ котлѣ приблизительно до  $\frac{1}{3}$ ; затѣмъ прибавляютъ постепенно, произведенную при помощи кусочка крѣпкой бумаги, смѣсь изъ 4 ч. мелкоистолченной перекиси марганца и  $3\frac{1}{2}$  ч. хлорноватокалиевой (бертолетовой  $KClO_3$ ) соли и выпариваютъ до суха при постоянномъ помѣшиваніи.

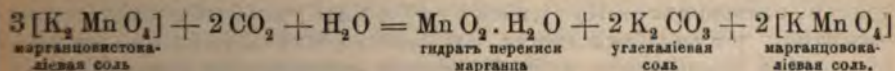
Сухая масса накаливается въ гессенскомъ тиглѣ почти до краснаго каленія и поддерживается при этой температурѣ, пока вынутая изъ середины проба не растворится въ водѣ почти безъ остатка. Сплавленіе массы, однако, тщательно избѣгается. Массу, немного мягкую, вынимаютъ еще горячую изъ тигля, который можетъ сейчасъ же служить для новой порціи.

Остывшая масса, состоящая главнымъ образомъ изъ хлористаго калия и марганцовистокалиевой соли, превращается въ порошокъ, обливаясь 20 ч. кипящей воды и хорошо перемѣшивается. Послѣ отстаиванія жидкость сливается, остатокъ перемѣшивается еще разъ горячею водою и прозрачный растворъ снова сливается. Смѣшанные растворы, просвѣтленные отстаиваніемъ или процеживаніемъ сквозь стеклянную вату или стеклянный порошокъ, нагреваются въ водяной банѣ, затѣмъ насыщаются углекислымъ газомъ, который пропускается въ жидкость до тѣхъ поръ, пока послѣдняя не получитъ чистый красно-фіолетовый цвѣтъ, затѣмъ оставляютъ для осажденія. Находящійся надъ выдѣлившимся гидратомъ перекиси марганца прозрачный растворъ выпаривается, защищенный отъ пыли, возможно скоро до образованія пленки на поверхности. Затѣмъ собираютъ выдѣлившіеся послѣ охлажденія кристаллы и высушиваютъ ихъ, послѣ стеченія жидкости, на пористыхъ тарелкахъ.

Совершающіеся при этомъ химическіе процессы могутъ быть объяснены слѣдующимъ образомъ: изъ перекиси марганца, гидрата калия и хлорноватокалиевой соли получаютъ сперва хлористый калий и марганцовистокалиевая соль:



Образовавшаяся марганцовистокалиевая соль превращается, въ водномъ растворѣ подъ дѣйствіемъ углекислоты, въ марганцовокалиевую соль, при чемъ выдѣляется гидратъ перекиси марганца:

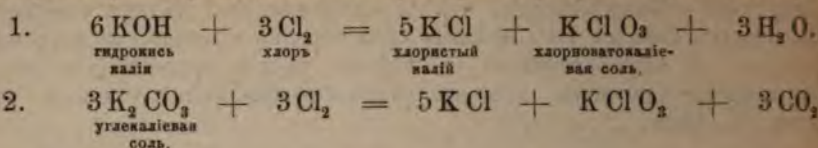


Превращеніе зеленой марганцовистокалиевой соли въ фіолетовую марганцовокалиевую соль совершается отчасти уже при кипяченіи разведеннаго воднаго раствора, а также и при дѣйствіи азотной кислоты или хлора или брома на растворъ марганцовистой соли.

**Торговые сорта.** Въ преисъ-курантахъ встрѣчаются: 1. Kalium hypermanganicum crudum, получаемая изъ послѣднихъ маточныхъ разсоловъ и содержащая множество постороннихъ веществъ; 2. Kalium hypermanganicum depuratum, происходящая изъ второй кристаллизаціи и также содержа-

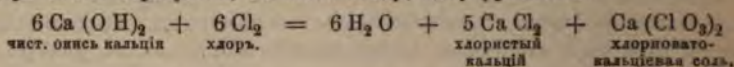


Раньше получали хлорноватокаліевую соль пропусканиемъ хлора въ горячій растворъ ѣдкаго кали (или раствора углекалиевой соли).

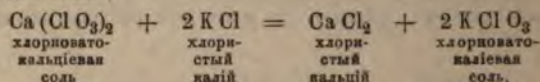


Въ послѣднее время хлорноватокаліевая соль получается фабричнымъ способомъ въ обширнѣйшихъ размѣрахъ. Сперва приготавливаютъ хлорноватокальціевую соль, которую затѣмъ превращаютъ въ калиевую соль при помощи другихъ солей калия.

Въ известковое молоко, находящееся въ чугунномъ цилиндрѣ, снабженномъ приборомъ для смѣшиванія, пропускаютъ хлоръ. Температура жидкости поднимается добровольно до 50°, или же, при надобности, эта температура достигается нагреваніемъ. При этомъ образуется, согласно слѣдующему уравненію:

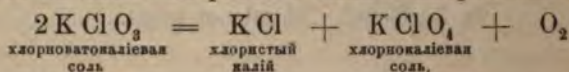


легко растворимая хлорноватокальціевая соль. Профильтрованный растворъ сгущаютъ выпариваніемъ, при чемъ большая часть хлористаго кальція выкристаллизовывается. Жидкость, состоящую теперь по большей части изъ хлорноватокальціевой соли, нагреваютъ съ хлористымъ калиемъ; при этомъ образуется хлорноватокаліевая соль, которая, какъ болѣе трудно растворимая, при охлажденіи выделяется въ кристаллическомъ видѣ:

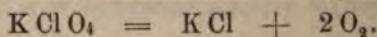


Сырой препаратъ пререкристаллизовывается нѣсколько разъ изъ горячей воды и поступаетъ въ торговлю совершенно свободный отъ хлора.

**Свойства.** Хлорноватокаліевая соль представляетъ собою безцвѣтные, нейтральные, блестящіе, прозрачные чешуйки или 4 — 6 гранныя ромбоидальныя пластинки или же кристаллическій порошокъ; она не измѣняется на воздухѣ, обладаетъ солоновато-охлаждающимъ вкусомъ, уд. вѣсъ 2,36. При накаливаніи она плавится не разлагаясь еще при 334°, при 352° начинается разложеніе, при чемъ выделяется кислородъ. Отпуская прежде всего 2 атома кислорода, 2 частицы соли превращаются въ смѣсь хлористаго калия и хлорнокалиевой соли:



Послѣдняя превращается при еще болѣе высокой температурѣ также въ хлористый калий, выделяя весь кислородъ:



Хлорноватокаліевая соль растворяется въ 16 ч. холодной или 3 ч. кипящей воды, затѣмъ въ 130 ч. 90%-спирта; въ безводномъ спиртѣ она почти совсѣмъ не растворяется. По Gay Lussac'у растворяютъ 100 ч. воды

при	0°	15°	35°	50°	75°	104,8°
части KClO <sub>3</sub>	3,3	6,0	12,0	19,0	36,0	60,0

При нагревании водного раствора соли с соляною кислотою жидкость зеленеет, при чемъ выделяется свободный хлоръ, а въ растворъ таетъ хлористый калий:  $KClO_3 + 6HCl = KCl + 3H_2O + 3Cl_2$ . изведенная сѣрная кислота выделяетъ изъ хлорноватокалиевой соли ободную хлорноватую кислоту, крѣпкая же сѣрная кислота вызываетъ образованіе двуокиси хлора  $ClO_2$ .

При взбалтываніи соли съ винною кислотою въ избыткѣ, осаждается бѣлая, кристаллическая двувиннокалиевая соль; реакція, общая тѣмъ солямъ калия.

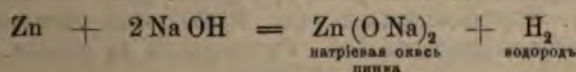
Формула хлорноватокалиевой соли  $= KClO_3$ , частичный вѣсъ  $= 22,5$ ; она кристаллизуется безъ воды и содержитъ 31,8% калия, 1,0% хлора и 39,2% кислорода.

Въ смѣсяхъ съ легкоокисляющимися или горючими веществами бертолетова соль разлагается вслѣдствіе толчка, удара, при треніи и подъ дѣйствіемъ рѣзкой сѣрной кислоты, съ сильнымъ взрывомъ!

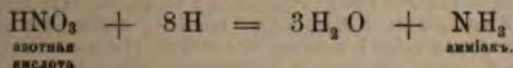
**Испытаніе.** 1) Приготавливаютъ растворъ изъ 3 г. хлорноватокалиевой соли въ 60 ссш. воды. По прибавленіи къ 10 ссш. этого раствора 10 ссш. сѣроводорода, не должно происходить перемѣны (металлы, преимущественно свинецъ).—Другіе 10 ссш. того же раствора не должны измѣняться послѣ прибавленія щавелевоамміачной соли (кальціевои соли), а третіе 10 ссш.—отъ прибавленія раствора азотносеребряной соли <sup>1)</sup> (хлористый кальцій или калий).

2) 20 ссш. того же 5%-раствора, подкисленного 5 каплями оліяной кислоты, послѣ прибавленія 8 капель раствора желтой кровяной соли не должны давать тотчасъ-же синяго (желѣзо) или уруга (мѣдь) окрашиванія или такого же осадка.

3) 1 г. растертой соли помѣщаютъ въ пробирку, обливаютъ 10 ссш. раствора ѣдкого натра, прибавляютъ 0,5 г. опилокъ цинка и 0,5 г. порошка желѣза и нагреваютъ, при этомъ не слѣдуетъ выделяться запаха амміака, что указывало бы на присутствіе азотнокислыхъ солей, напр. калиевой селитры, которая къ препарату будто иногда примѣшивается. Это испытаніе основывается на томъ, что при нагреваніи съ цинкомъ и растворомъ ѣдкого натра



выделяется водородъ изъ щелочнаго источника, который возстановляетъ въ амміакъ присутствующую азотную кислоту:



Значеніе имѣетъ то обстоятельство, что выдѣленіе амміака определяется запахомъ, а не реактивами.

**Сохраненіе.** Соль сохраняется въ закрытыхъ стекляныхъ или фарфоровыхъ сосудахъ, хотя и между безопасными средствами, но соблюдая

<sup>1)</sup> Слѣдуетъ замѣтить, что хлорноватосеребряная соль  $AgClO_3$  въ водѣ очень легко растворяется, между тѣмъ какъ  $AgCl$  въ водѣ не растворяется.



всегда известную предосторожность, въ видѣ предписанной для сильнодѣйствующихъ средствъ, основанную на нижеслѣдующихъ фактахъ.

**Примѣненіе.** Хлорноватокаліевая соль обладаетъ слабыми антисептическими свойствами. При внутреннемъ употребленіи она отличается общимъ дѣйствіемъ кали. Сверхъ того думаютъ, что изъ нея выдѣляется кислородъ, чѣмъ также объясняютъ нѣкоторыя изъ ея пѣлебныхъ свойствъ. Большія дозы вызываютъ тяжелыя случаи отравленія, даже со смертельнымъ исходомъ. Въ такихъ случаяхъ кровавые шарики оказываются сильно разбухшими, кровь содержитъ метгемоглобинъ.—Соль выдѣляется слюною въ неразложившемся видѣ, въ мочѣ она находится частью какъ хлористый калий, частью въ видѣ хлорноватокаліевой соли. Она употребляется наружно для полосканія рта и горла, внутрь при дифтеритѣ, катаррѣ мочевого пузыря. Врачъ долженъ избѣгать назначеніе больному одновременно іодистаго калия и хлорноватокаліевой соли, такъ какъ въ такомъ случаѣ въ организмѣ легко можетъ образоваться сильнодѣйствующая іодноватая кислота.

Въ техникѣ хлорноватокаліевая соль употребляется преимущественно для приготовленія спичекъ и для пиротехническихъ цѣлей. При смѣшиваніи съ горючими веществами можетъ происходить опасный взрывъ. На это обстоятельство слѣдуетъ обратить особое вниманіе. Въ смѣси съ горючими веществами, какъ съ салициловою кислотой, углемъ, порошкомъ смолы, сѣрою, сѣрнистыми металлами, фосфоромъ, крахмаломъ она взрываетъ съ чрезвычайною силою при растираніи въ ступкѣ или вслѣдствіе толчка. Уже при самыхъ незначительныхъ количествахъ могутъ случиться опасныя взрывы. По этому слѣдуетъ считать неизмѣннымъ правиломъ, никогда не толочь и не тереть въ ступкѣ бертолетовую соль съ горючими веществами. Соль растирается въ чистой ступкѣ, или же въ крайнемъ случаѣ смачивается нѣсколькими каплями воды <sup>1)</sup> затѣмъ смѣшивается съ выше приведенными горючими веществами, въ отдаленномъ отъ огня мѣстѣ, на листѣ бѣлой бумаги, посредствомъ пера или просто пальцами.

### 369. Kalium hypermanganicum.

Kalium permanganicum. Permanganas s. Hypermanganas Potassae. Марганцово-каліевая соль. Марганцовокислое кали. Минеральный хамелеонъ. Kaliumpermanganat. Uebermangansaures Kali. Permanganate de potasse. Permanganate of potash.

**Исторія.** Появленіе окрашенныхъ массъ при сплавленіи марганца съ селитрою было замѣчено уже Glauber'омъ (1659), Scheele назвалъ получаемое при этомъ соединеніе „минеральнымъ хамелеономъ“, вслѣдствіе измѣняемости цвѣта его воднаго раствора. Въ 1817 г. Cheillot и Edwards предлагали уже довольно удовлетворительныя объясненія совершающихся при этомъ химическихъ процессовъ. Forchhammer отличалъ въ 1820 г. въ красной и зеленой соли двѣ различныя кислоты, составъ которыхъ былъ установленъ Mitscherlich'омъ.

**Приготовленіе.** Соли марганцовыхъ кислотъ получаютъ изъ всѣхъ марганцовыхъ соединеній, при накаливаніи послѣднихъ, вмѣстѣ съ ще-

<sup>1)</sup> Также надо считать опаснымъ общепринятое въ такихъ случаяхъ употребленіе спирта, принадлежащаго равнымъ же образомъ къ легко воспламеняющимся средствамъ.



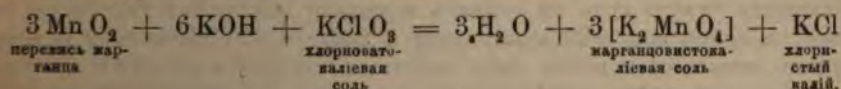
лочами, на воздухъ, причемъ поглощается изъ воздуха кислородъ. Скорѣе совершается образованіе марганцовокислыхъ солей при сплавленіи соединений марганца со щелочами, вмѣстѣ съ какимъ либо окислителемъ (какъ калиевою селитрою, бертолетовою солью), содержащимъ много кислорода и отпускаяющимъ послѣдній безъ затрудненія. Сперва образуются характеризующіеся зеленымъ цвѣтомъ соли марганцовой кислоты, переходящія довольно легко въ соли марганцовой кислоты.— Приготовленіе препарата въ фармацевтической лабораторіи не имѣетъ пользы, при томъ получается очень трудно красивый продуктъ; въ виду этого оно можетъ быть рекомендовано лишь ради опыта.

20 ч. раствора йдкаго кали, уд. в. 1,34, вывариваютъ въ чистомъ желѣзномъ котлѣ приблизительно до  $\frac{1}{3}$ ; затѣмъ прибавляютъ постепенно, произведенную при помощи кусочка крѣпкой бумаги, смѣсь изъ 4 ч. мелкоистолченной перекиси марганца и  $3\frac{1}{2}$  ч. хлорноватокалиевой (бертолетовой  $KClO_3$ ) соли и выпариваютъ до суха при постоянномъ помѣшиваніи.

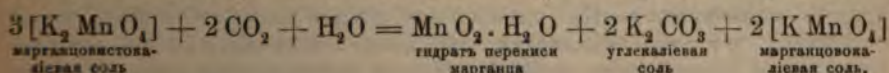
Сухая масса накаливается въ гессенскомъ тиглѣ почти до краснаго каленія и поддерживается при этой температурѣ, пока вынутая изъ середины проба не растворится въ водѣ почти безъ остатка. Сплавленіе массы, однако, тщательно избѣгается. Массу, немного мягкую, вынимаютъ еще горячую изъ тигля, который можетъ сейчасъ же служить для новой порціи.

Остывшая масса, состоящая главнымъ образомъ изъ хлористаго кали и марганцовистокалиевой соли, превращается въ порошокъ, обливается 20 ч. кипящей воды и хорошо перемѣшивается. Послѣ отстаиванія жидкость сливается, остатокъ перемѣшивается еще разъ горячею водою и прозрачный растворъ снова сливается. Смѣшанные растворы, просѣянные отстаиваніемъ или процеживаніемъ сквозь стеклянную вату или стеклянный порошокъ, нагреваются въ водяной банѣ, затѣмъ насыщаются углекислымъ газомъ, который пропускается въ жидкость до тѣхъ поръ, пока послѣдняя не получитъ чистый красно-фіолетовый цвѣтъ, затѣмъ оставляютъ для осажденія. Находящійся надъ выдѣлившимся гидратомъ перекиси марганца прозрачный растворъ выпаривается, защищенный отъ пыли, возможно скоро до образованія пленки на поверхности. Затѣмъ собираютъ выдѣлившіеся послѣ охлажденія кристаллы и высушиваютъ ихъ, послѣ стеченія жидкости, на пористыхъ тарелкахъ.

Совершающіеся при этомъ химическіе процессы могутъ быть объяснены слѣдующимъ образомъ: изъ перекиси марганца, гидрата кали и хлорноватокалиевой соли получаютъ сперва хлористый калий и марганцовистокалиевая соль:



Образовавшаяся марганцовистокалиевая соль превращается, въ водномъ растворѣ подъ дѣйствіемъ углекислоты, въ марганцовокалиевую соль, при чемъ выдѣляется гидратъ перекиси марганца:



Превращеніе зеленой марганцовистокалиевой соли въ фіолетовую марганцовокалиевую соль совершается отчасти уже при кипяченіи разведеннаго воднаго раствора, а также и при дѣйствіи азотной кислоты или хлора или брома на растворъ марганцовой соли.

**Торговые сорта.** Въ прейсъ-курантахъ встрѣчаются: 1. Kalium hypermanganicum siccum, получаемая изъ послѣднихъ маточныхъ разсоловъ и содержащая множество постороннихъ веществъ; 2. Kalium hypermanganicum derigatum, происходящая изъ второй кристаллизаціи и также содержа-



шая постороннія вещества; 3. Kalium hypermanganicum purum или puriss. (обыкновенно въ крупныхъ кристаллахъ). Только послѣдній сортъ допускается для медицинскаго употребленія.

**Свойства.** Чистая марганцовокалиевая соль образуетъ призматическіе кристаллы, изоморфные кристалламъ хлорнокалиевой соли. На плоскостяхъ расщепленныхъ кристалловъ послѣдніе являются почти черными съ буроватымъ, металлическимъ отливомъ (это настоящій цвѣтъ кристалловъ марганцовокалиевой соли), поверхность самая же кристалловъ, въ состояніи высохшаго на ней маточнаго разсола, является темнофіолетовою или даже черною съ болѣе или менѣе ясно выраженнымъ стальнымъ блескомъ (См. Pharm. Zeitg. 1887. 364). Уд. вѣсъ = 2,71. Кристаллы не плавятся на воздухѣ, имѣютъ сладковато-терпкій и непріятный вкусъ и даютъ при растираніи кармозинокрасный порошокъ. Они растворяются приблизительно въ 16 ч. (по фармакопей въ 20,5 ч.) холодной, или въ 3 ч. кипящей воды, образуя неперозачную, темнопурпуровую жидкость, которая по обыкновенію называется „растворомъ хамелеона“ и при разбавленіи водою постепенно принимаетъ красный цвѣтъ, замѣтный еще въ самомъ слабомъ растворѣ (1 : 500,000). Растворъ не реагируетъ на лакмусовую бумагу. При взбалтываніи съ 90%-спиртомъ, марганцовокалиевая соль придаетъ послѣднему красноватый цвѣтъ, скоро переходящій въ бурый. При нагреваніи оно распадается приблизительно при 240° С. на марганцовистокалиевую соль, перекись марганца и кислородъ:  $2 \text{K Mn O}_4 = \text{K}_2 \text{Mn O}_4 + \text{Mn O}_2 + \text{O}_2$ . При смѣшиваніи съ легко окисляющимися неорганическими или органическими веществами, марганцовокалиевая соль легко отдаетъ свой кислородъ при нагреваніи или при треніи или ударѣ; если смѣсь суха, то реакція иногда сопровождается пламенемъ или сильнымъ взрывомъ.

Растворъ ѣдкаго кали превращаетъ марганцовокалиевую соль въ водномъ растворѣ въ марганцовистокалиевую соль, при выдѣленіи кислорода и переходѣ краснаго цвѣта раствора въ зеленый. Углекислыя соли калия и натрія, равно какъ и соли амміака относятся индифферентно, за то ѣдкій амміакъ дѣйствуетъ разлагающимъ образомъ, обезцвѣчивая растворъ. — Сѣрная и азотная кислоты разлагаютъ сухую соль на гидратъ перекиси марганца и кислородъ, въ теплѣ на окись или закись марганца и кислородъ. Разведенная соляная кислота оказывается почти безъ дѣйствія, крепкая соляная кислота дѣйствуетъ при выдѣленіи хлора. — При нагреваніи кристалловъ марганцовокалиевой соли съ фосфоромъ до 70°, съ сѣрою до 177°, происходятъ сильныя взрывы. При нагреваніи сухихъ смѣсей съ мышьякомъ, сурьмою, углемъ, эти послѣдніе сгораютъ яркимъ пламенемъ. — Къ цинку и мѣди соль относится индифферентно, ртуть окисляется ею легко, алюминій и магній только при температурѣ кипѣнія. Многія органическія вещества, какъ дубильная, галловая кислоты, сгораютъ при растираніи съ марганцовокалиевую солью. — При обливаніи крепкою сѣрною кислотою выдѣляется медленно кислородъ (озонъ). Если эту смѣсь соединять съ эфирными маслами, то послѣднія воспламеняются со взрывомъ, между тѣмъ, какъ сѣроуглеродъ, спиртъ, бензинъ загараются безъ взрыва. Многія органическія вещества окрашиваются растворомъ марганцовокалиевой соли въ бурый цвѣтъ, но цвѣтъ разрушается соляною или разведенною сѣрною кислотами, которыя разла-



гаютъ бурое соединеніе калия съ перекисью марганца, образуя соли калия и закиси марганца.

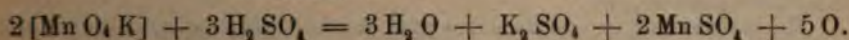
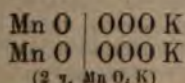
Такъ какъ органическія вещества возстановляютъ марганцовокалиевую соль, то растворъ послѣдней (растворъ хамелеона) нельзя фильтровать сквозь бумагу, а слѣдуетъ пользоваться для этой цѣли стеклянною ватою.

По химическому составу марганцовокалиевая соль принимается какъ калиевая соль неизвѣстной въ свободномъ состояніи марганцовой кислоты ( $\text{H Mn O}_4$ ). Обыкновенно ей придаютъ формулу  $\text{K Mn O}_4$ , частичный вѣсъ = 316,4, хотя имѣется множество фактовъ за то, что частичная формула марганцовокалиевой соли скорѣе должна быть удвоена, т. е.  $\text{K}_2 \text{Mn}_2 \text{O}_8$ . Она содержитъ 27,4% калия, 34,8% марганца и 40,5% кислорода.

Марганцовокалиевая соль имѣетъ важное значеніе для различныхъ отраслей химіи и т. д., благодаря тому, что она легко отдаетъ кислородъ. Удаленіе кислорода узнается тѣмъ, что краснофіолетовый растворъ или совсѣмъ обезцвѣчивается, или происходитъ выдѣленіе изъ него окисловъ марганца.

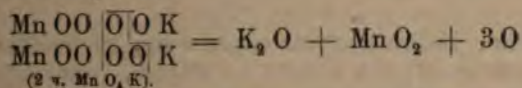
Количество кислорода, которое можетъ быть уступлено, различно, смотря по тому, происходитъ ли дѣйствіе въ щелочномъ или кислотномъ растворѣ:

а) въ сѣрнокисломъ растворѣ 2 частицы  $\text{K Mn O}_4$  отдаютъ 5 атомовъ кислорода, образуя сѣрномарганцовистую соль:



Если сѣрной кислоты было достаточно, то жидкость становится безцвѣтною и прозрачною.

б) Въ щелочномъ растворѣ отдаютъ 2 частицы  $\text{K Mn O}_4 = 3$  атома кислорода, жидкость дѣлается мутною и бурю, вслѣдствіе выдѣленія (гидрата) перекиси марганца:



**Испытаніе.** Тождество марганцовокалиевой соли опредѣляется ея внѣшнимъ видомъ, равно какъ изъ красновато-фіолетоваго цвѣта ея воднаго раствора. — Отъ соли закиси желѣза, щавелевой кислоты, спирта, сѣрнистаго ангидрида и другихъ возстановляющихъ веществъ растворъ (1:1000) обезцвѣчивается. Относительно трехъ первыхъ изъ приведенныхъ веществъ можно замѣтить, что при отсутствіи свободной сѣрной кислоты хотя и исчезаетъ красный цвѣтъ, но на мѣсто послѣдняго появляется бурое выдѣленіе гидроксидовъ марганца.

Доброкачественность соли опредѣляется тѣмъ, что она должна быть суха, что отдѣльные кристаллы имѣютъ блестящую (но не матовую или мутную) поверхность и что она растворяется въ водѣ безъ остатка, образуя растворъ (при концентраціи 1:1000) нейтральной реакціи.

1) 0,5 g. марганцовокалиевой соли обливаютъ въ колбочкѣ 25 см. воды, прибавляютъ 2 см. спирта и кипятятъ до тѣхъ поръ, пока не



сдѣляется безцвѣтною жидкость, находящаяся надъ образовавшимся бурнымъ осадкомъ. Если для этого не доставало бы спирта, то прибавляютъ еще нѣсколько капель. Слѣдуетъ обратить вниманіе на появленіе запаха алдегида! Безцвѣтный фильтратъ, подкисленный азотною кислотою, смѣшивается порознь съ растворомъ азотносеребряной (хлористая соль), и азотнобаріевой солей (сѣрноокислая соль), отъ которыхъ допускается лишь слабая мутность.

2) Въ широкой пробиркѣ обливають 0,5 g. марганцовокаліевої соли 5 смм. горячей воды и прибавляютъ постепенно щавелевую кислоту. Последняя сгараетъ въ углекислоту, которая бурно выдѣляется, а гидратъ перекиси марганца выдѣляется въ видѣ чернобураго осадка. По исчезновеніи фіолетоваго цвѣта фильтруютъ, 2 смм. фильтрата смѣшиваютъ съ 2 смм. крѣпкой сѣрной кислоты. Къ остывшей жидкости прибавляютъ осторожно 1 смм. крѣпкаго раствора желѣзнаго купороса такъ, чтобы образовалось 2 слоя, между которыми не должно появляться бурого окрашиванія, въ видѣ кольца, указывающаго на присутствіе азотнокаліевої соли.

**Сохраненіе.** Въ виду того, что марганцовокаліевая соль легко разлагается органическими веществами, является необходимымъ сохраненіе ея въ банкахъ со стеклянными пробками. Также предписывается защищеніе ея отъ дневнаго свѣта, потому что и послѣдній производитъ на препаратъ неблагопріятное дѣйствіе.

**Примѣненіе.** Вслѣдствіе своей способности, окислять органическія вещества, марганцовокаліевая соль разрушаетъ продукты гніенія, но на патогенные микроорганизмы она оказываетъ мало дѣйствія. Освобождающаяся при реакціи щелочъ дѣйствуетъ, разумѣется, какъ прижигающее. Принятая внутрь, она можетъ вызвать сильное воспаленіе желудка.

Марганцовокаліевая соль является превосходнымъ дезодорирующимъ средствомъ. Главнымъ образомъ она примѣняется при вонючихъ язвахъ и всякаго рода выдѣленіяхъ, Foetor ex ore и т. д. Слѣдуетъ остерегаться употребленія слишкомъ крѣпкихъ растворовъ! Внутрь она была примѣнена безуспѣшно при дифтеритѣ и діабетѣ.

Растворы марганцовокаліевої соли отпускаются въ стеклянкахъ изъ темнаго стекла. Для пилюль употребляютъ Bolus какъ constituens. Для приготовленія массы рекомендуютъ вазелинъ или ланолинъ. Растворы марганцовокаліевої соли разлагаются особенно легко подѣйствіемъ солнечнаго или дневнаго свѣта.

**Примѣчаніе.** Марганцовокаліевую соль, во избѣжаніе взрыва, не должно растирать въ ступкѣ вмѣстѣ съ сѣрою, глицериномъ, сахаромъ, сѣрнистыми металлами и органическими веществами (см. выше, свойства).

### \*370. Kalium hypochlorosum solutum.

Hypochloris kalicus s. Potassae solutus. Liquor Kali hypochlorosi. Liquor Javelle.  
Растворъ хлорноватистокаліевої соли. Жавеллова вода.

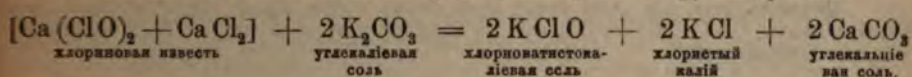
Rp. Calcii hypochlorosi partes viginti quinque.....	25
Aquae communis partes centum quinquaginta.....	150
Kalii carbonici depurati circiter partes quatuor-	
durm.....	14

Aquae communis partes trecentas ..... 300

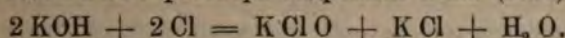
Aquae communis circiter partes centum ..... 100

Хлориновая известь взбалтывается съ 150 ч. холодной воды, затѣмъ прибавляется растворъ углекаліевой соли въ 300 ч. воды, все сильно взбалтывается и оставляется часовъ 10 въ закупоренной стеклянкѣ. Потомъ жидкость процѣживается и остатокъ на цѣдилкѣ промывается еще такимъ количествомъ воды (около 100 ч.), чтобы получилось 500 частей всего раствора.

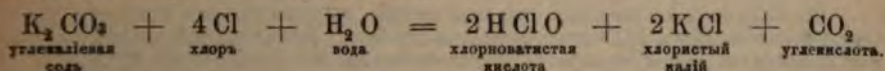
**Приготовление.** Химическій процессъ, совершающійся при приготовленіи жавелловой воды по вышеприведенному способу, слѣдующій:



Такой же растворъ получается при насыщеніи хлоромъ холоднаго, разведеннаго раствора гидрокси калия (1:10)

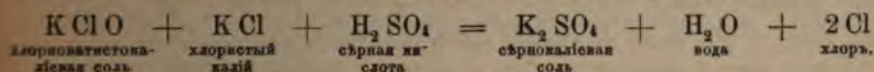


При пропускании же хлора въ холодный растворъ углекаліевой соли получается жидкость, содержащая рядомъ съ хлористымъ калиемъ свободную хлорноватистую кислоту:

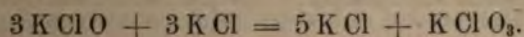


Послѣдній способъ, слѣдовательно, не примѣнимъ для приготовленія препарата.

**Свойства.** Препарат представляет собою прозрачную, безцвѣтную жидкость, уд. вѣса 1,05, слабого хлорнаго запаха и обезцвѣчивающую синюю лакмусовую бумагу. Послѣднее свойство, т. е. обезцвѣчиваніе лакмусовой бумаги, и растительныхъ красокъ вообще, выступаетъ еще энергичнѣе, если къ жидкости прибавляютъ разведенную кислоту, вызывая этимъ выдѣленіе свободного хлора:



При нагреваніи или выпариваніи растворъ подвергается разложенію, вслѣдствіе того, что образуются хлористый калий и хлорноватоклісая соль:



**Испытаніе.** Достоинство препарата опредѣляется содержаніемъ въ немъ "дѣйствующаго хлора". Фармакопея требуетъ содержаніе 1% и предписываетъ для опредѣленія слѣдующій способъ: къ 100 g. жидкости прибавляютъ растворъ 7,8 g. желѣзнаго купороса въ 30 g. воды и 20 капель разведенной сѣрной кислоты, и все это сильно взбалтываютъ. Отъ прибавленія къ этой жидкости капли раствора красной кровяной соли, не должно образовываться синята осадка. (Подробности см. томъ I, стр. 481).



**Сохранение.** Жавеллова вода сохраняется въ прохладномъ и темномъ мѣстѣ. Она готовится въ запасъ на непродолжительное время, такъ какъ препаратъ постепенно превращается въ углекислосое кали.

**Примѣненіе.** Также, какъ Calcium hypochlorosum, но довольно рѣдко, чаще употребляется Natrium hypochlorosum solutum, № 440.

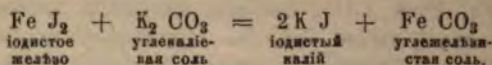
### 371. Kalium jodatum.

Jodetum Potassii s. Kalii. Kali hydrojodicum. Иодистый калий. Kaliumjodid. Iodkalium. Jodure de potassium. Jodide of potassium.

**Исторія.** Иодистый калий сталъ извѣстнымъ скоро послѣ открытія іода, женевскій врачъ Coindet его ввелъ въ медицинскую практику въ 1820—1821 г., впервые противъ зоба.

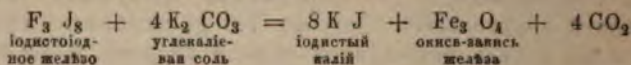
**Приготовление.** Приготовление іодистаго калия, находящаго себѣ распространенное примѣненіе въ медицинѣ и технику, производится съ выгодой лишь въ большихъ размѣрахъ на химическихъ фабрикахъ; въ фармацевтической лабораторіи оно можетъ быть произведено только съ учебною цѣлью или, при случаѣ, для примѣненія остатковъ іода. При производствѣ въ большихъ размѣрахъ пользуются способами, описанными съ нѣкоторою подробностью въ слѣдующемъ:

1) Сперва готовятъ іодистое желѣзо, обливая чистые желѣзные опилки перегнанною водою и прибавляя мало-по-малу іодъ, при постоянномъ помѣшиваніи. При нагреваніи массы образуется іодистое желѣзо  $\text{Fe} + 2\text{J} = \text{Fe J}_2$ . Желѣзо берется въ избыткѣ, чѣмъ ускоряется образованіе іодистаго соединенія и препятствуется улетучиванію іода. Къ отфильтрованному съ лишняго желѣза зеленому раствору іодистаго желѣза прибавляютъ, при температурѣ кипѣнія, постепенно столько раствора чистой углекалиевой соли, сколько требуется для выдѣленія всего желѣза въ видѣ углележелѣзистой соли. По уравненію



образуются іодистый калий и углележелѣзистая соль; послѣдняя отдѣляется при помощи фильтр-пресса, снабженнаго приспособленіемъ для промыванія осадковъ, отъ раствора іодистаго калия, а послѣдній—въ случаѣ щелочной реакціи, вслѣдствіе излишка углекалиевой соли—нейтрализуется іодистоводородною кислотою и выпаривается до кристаллизаціи. При этомъ выдѣляется еще немного окиси желѣза, которое находится въ растворѣ какъ углележелѣзистая соль, и удаляется профильтровываніемъ раствора. Концентрированный растворъ предоставляется кристаллизаціи въ большихъ котлахъ при очень медленномъ охлажденіи; по окончаніи кристаллизаціи, кристаллы отдѣляются отъ маточнаго разсола, который при дальнѣйшемъ выпариваніи даетъ новую количественно соли, очищаемыя при надобности перекристаллизовываніемъ.

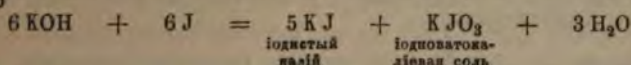
Осадокъ углележелѣзистой соли очень объемистъ и для промыванія требуетъ большія количества воды, слишкомъ разбавляющія растворъ. Во избѣжаніе послѣдняго неудобства, въ растворѣ іодистаго желѣза растворяютъ необходимое по формулѣ  $3 \text{Fe J}_2 + 2 \text{J} = \text{Fe}_3 \text{J}_8$  количество іода, для образованія іодисто-іоднаго желѣза, которое при разложеніи съ углекалиевою солью



даетъ зернистокристаллическій осадокъ, состоящій изъ гидрата окиси-закиси желѣза  $\text{Fe}_3 \text{O}_4 + 4 \text{H}_2 \text{O}$ . Послѣдній скоро осаждается и поддается легче промыванію, нежели углележелѣзистая соль.



2) По другому способу, применимому въ большихъ размѣрахъ, помѣщаютъ въ очень крѣпкій, подогрѣтый растворъ ѣдкаго кали, свободного отъ лекаслоты, іодъ, пока послѣдній еще растворяется въ безцвѣтную жидкость.

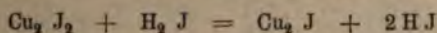


іодистый калий и іодноватокалиевая соль и іодъ будетъ прибавленъ въ достаточномъ количествѣ, когда жидкость окажется окрашеною въ не исчезающій болѣе желтый цвѣтъ. Чтобы превратить іодноватокалиевую соль въ іодистый калий, къ жидкости помѣшиваютъ угольный порошокъ, въ количествѣ около  $\frac{1}{10}$  израсходованнаго іода и выпариваютъ до суха при постоянномъ помѣшиваніи. Такимъ образомъ получается въ тщательная смѣсь соли съ углемъ, которая затѣмъ накаливается въ чугуномъ до начинающагося сплавленія массы. Іодноватокалиевая соль восстанавливается въ іодистый калий



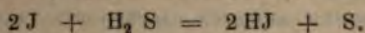
Хотя и іодноватокалиевая соль отпускаетъ свой кислородъ также при нагрѣвѣ безъ угля, но въ такомъ случаѣ требуется болѣе высокая температура, при чемъ являются неизбѣжными потери вслѣдствіе улетучиванія іодистаго калия. Сплавъ превращается въ водъ, фильтруется, нейтрализуется, если нужно, іодистоводородною кислотою и выпаривается до кристаллизаціи.

3) При добываніи натріевой селитры въ Перу остаются маточные разсолы, которыхъ выдѣляется іодъ въ видѣ іодистой мѣди  $\text{Cu}_2\text{J}_2$ , которая также можетъ служить исходнымъ матеріаломъ для добыванія іодистаго калия. Іодистая мѣдь, являющаяся въ видѣ мельчайшаго порошка, размѣшивается съ водою и въ смѣсь пропускаютъ при постоянномъ помѣшиваніи сѣрнистый водородъ, при чемъ образуются, согласно уравненію



іодистая мѣдь и водный растворъ іодистоводородной кислоты, которая отдѣляется отъ іодистой мѣди фильтрованіемъ. Послѣ разрушенія раствореннаго въ жидкости своего сѣрводорода прибавленіемъ немного іода (раствореннаго въ іодистомъ калии)  $\text{H}_2\text{S} = 2\text{HJ} + \text{S}$ , іодистоводородную кислоту нейтрализуютъ чистою углекислою солью и выпариваютъ до кристаллизаціи.

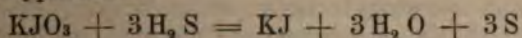
4) Для приготовленія іодистаго калия въ небольшомъ количествѣ можно нейтрализовать водный растворъ іодистоводородной кислоты посредствомъ декаліевой соли и растворъ выпаривать до суха. Необходимый здѣсь іодистый водородъ получается пропусканіемъ сѣрводорода въ воду, въ которой разсѣивается іодъ



Такъ какъ выдѣляющаяся сѣра легко обволакиваетъ іодъ и этимъ отстраняетъ дѣйствія газа, то является целесообразнымъ, первыя части іода растворить въ чистой іодистоводородной кислотѣ или іодистомъ калии и прибавлять новыя количества іода, по мѣрѣ образованія іодистоводородной кислоты. Прежде чѣмъ приступить къ нейтрализованію готовой кислоты, выгоняютъ поглощенный сѣрводородъ порожнимъ нагрѣваніемъ.

Различными авторами предложено еще множество способовъ для приготовленія препарата, но всѣ они оказались или слишкомъ дорогими или сложными, чтобы найти примѣненіе въ фабричномъ производствѣ; вслѣдствіе этого мы и считаемъ возможнымъ, не обратить на нихъ вниманіе.

Препаратъ, содержащій углекаліевую и іодноватокалиевую соль, можно можетъ быть очищаемъ также въ небольшихъ размѣрахъ. Съ этой цѣлью его растворяютъ въ водѣ и растворъ насыщаютъ сѣрводородомъ, пока жидкость не получитъ запахъ этого газа, причемъ, какъ видно изъ уравненія



восстанавливается іодноватая кислота, при выдѣленіи сѣры. Если же при этомъ, вслѣдствіе окисленія сѣры, образовалось немного сѣрной кис-



лоты, то последнюю удаляют посредством углекислой соли. Затем нагревают, до полного удаления лишнего сероводорода, фильтруют после охлаждения, нейтрализуют йодистоводородной кислотой и выпаривают до кристаллизации.

**Свойства.** Йодистый калий имеет вид безцветных, блестящих просвечивающих или фарфоровидно-белых кубических кристаллов, с остро-соленым, немного горьковатым вкусом, уд. веса 2,9—3,0. Из растворов, содержащих свободный йод, соль выкристаллизовывается в октаэдрах. При 639° соль плавится и потом застывает в кристаллическую массу; при дальнейшем повышении температуры она улетучивается, особенно при доступе воздуха. Совершенно чистый йодистый калий на сухом воздухе не изменяется, из сырого воздуха он притягивает влагу, особенно, если в нем находятся примеси йодистого натрия; при этом он принимает желтый цвет, вследствие выделения йода под действием света, воздуха и углекислоты. В воде йодистый калий легко растворяется при значительном понижении температуры, образуя раствор нейтральной реакции. При обыкновенной температуре 1 часть соли требует 0,75 ч. воды для растворения, при 120° С., т. е. при температуре кипения раствора — около 0,45 ч. Удельный вес водных растворов йодистого калия составляет при содержании

50% — 1,564	30% — 1,271	20% — 1,117	10% — 1,078
40% — 1,396	25% — 1,218	15% — 1,123	5% — 1,038

При обыкновенной температуре йодистый калий растворяется в 10—12 ч. 90%-спирта, а в 40 ч. спирта безводного. Насыщенный водный раствор поглощает йод в значительном количестве — 1 частица йодистого калия может растворить до 2 атомов йода — и образует с ним черную жидкость, содержащую соединение  $KJ_2$ .

Из водного раствора, даже сильно разбавленного (1:500,000), хлорное железо, хлорная платина, хлор, бром, дымящаяся азотная кислота, крепкая серная кислота выделяют свободный йод, который в прибавленном хлороформе, эфире или сероуглероде растворяется в фиолетовый цвет, или же с прибавленным раствором крахмала дает голубое соединение. — Раствор винной кислоты в избытке образует в водном растворе йодистого калия (1:20) белый кристаллический осадок двувиннокалиевой соли.

Йодистый калий содержит 23,5% калия и 76,5% йода.

**Испытание.** Фармакопея обращает внимание на следующие посторонние вещества, которые могли оставаться в препарате при приготовлении его: на йодистый натрий, углекалиевую соль, цианистый калий, йодноватокалиевую соль, бромистый и хлористый калий и серноватокалиевую соль.

Прежде чем приступить к производству реакций, готовят среднюю пробу растиранием нескольких кристаллов различной величины и убеждаются в том, что соль вполне растворяется в 12 ч. 90%-спирта при продолжительном выбалтывании. Если это так, то, кроме йодистого натрия, все остальные примеси, на которые обращает внимание фармакопея, могут присутствовать лишь в самом незначительном количестве, как трудно или вовсе не растворимые в спирте.



1) При нагревании немного испытуемой соли на согнутом концѣ платиновой проволоки, пламя должно съ самаго начала имѣть фиолетовый цвѣтъ, а не желтый, зависящій отъ присутствія іодистаго натрія. Необходимо, передъ производствомъ этой реакціи растереть соль и высушивать, такъ какъ кристаллы быстро и сильно растрескиваются и легко могутъ ранить экспериментирующаго.

2) Іодистый калий долженъ быть или совсѣмъ или почти свободенъ отъ углекалиевой соли. Немного растертой соли насыпаютъ на мокрую красную лакмусовую бумагу; при этомъ не должно тотчасъ же появляться фиолетоваго или даже синяго окрашиванія бумаги, зависящаго отъ углекалиевой соли, находящейся въ препаратѣ болѣе чѣмъ въ слѣдахъ. Лучшіе сорта іодистаго калия торговли теперь почти совершенно свободны отъ углекалиевой соли. Ихъ водный растворъ 1:20 не измѣняется даже отъ прибавленія 1—2 капель раствора фенолфталеина. При появленіи краснаго окрашиванія въ препаратѣ присутствуетъ углекалиевая соль, количество которой можетъ быть опредѣлено, растворяя 5 g. соли въ 30 см. перегнанной воды, прибавляя 1—2 капель раствора фенолфталеина и титруя  $\frac{1}{100}$ - нормальной соляною кислотою. По смыслу текста фармакопеи можно допустить 0,1% углекалиевой соли.

3) При прибавленіи къ 20 см. раствора соли (1:20) 8 капель раствора желтой кровяной соли, не должно происходить синяго окрашиванія, зависящаго отъ присутствія желѣза.

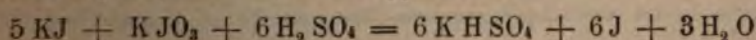
4) Въ растворѣ соли (1:20), отъ прибавленія сѣроводорода, не должны выдѣляться металлы, особенно мѣдь и свинецъ.

5) Соль не должна содержать сѣрноокислыхъ солей. При прибавленіи къ раствору соли (1:20) нѣсколько капель раствора азотнобаріевой соли, не должно происходить никакой перемѣны.

6) Содержаніе селитры фармакопея опредѣляетъ превращеніемъ азотной кислоты въ амміакъ. 1 g. соли нагреваютъ съ 5 см. раствора ѣдкаго натра, 0,5 g. порошка цинка и 0,5 g. порошка желѣза. Выдѣляющійся водородъ восстанавливаетъ азотную кислоту въ амміакъ, узнаваемый запахомъ и синимъ окрашиваніемъ, производимомъ имъ на мокрой полоскѣ красной лакмусовой бумаги.

7) Цианистый калий можетъ очутиться въ препаратѣ, если для приготовленія его служили углекалиевая соль и іодъ, содержащіе упомянутую примѣсь. Для испытанія прибавляютъ къ 5 см. раствора (1:20) крупинку желѣзнаго купороса и каплю раствора хлорнаго желѣза, затѣмъ слабо нагреваютъ съ 1 см. раствора ѣдкаго натра. Въ присутствіи ціана образуется берлинская синь, которая при пресыщеніи раствора соляною кислотою выдѣляется въ видѣ синяго осадка или, въ менѣе значительномъ количествѣ, придаетъ жидкости синій цвѣтъ. При появленіи послѣдняго препаратъ содержитъ цианистый калий и, слѣдовательно, для медицинскаго употребленія не годится.

8) Содержаніе іодноватокалиевой соли опредѣляется, приготовляя водный растворъ соли (1:20) съ прокипяченною и вновь остывшею перегнанною водою, къ которому прибавляютъ немного сѣрной кислоты и раствора крахмала. При появленіи синяго окрашиванія препаратъ содержитъ іодноватую кислоту и является сомнительнымъ. Въ этомъ случаѣ, какъ видно изъ уравненія

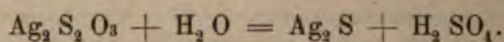




выдѣляется свободный іодъ, дающій съ крахмаломъ синее окрашиваніе. По опытамъ Mühe (Pharm. Centralh. 27,55) іодистыя соединенія могутъ разлагаться уже водою, содержащею воздухъ и углекислоту, почему является необходимымъ употребленіе воды, освобожденной отъ воздуха и углекислоты кипяченіемъ. Равнымъ же образомъ растворъ крахмала готовится свѣжимъ передъ самымъ употребленіемъ.

9) Іодистый калий можетъ содержать хлористый (и бромистый) калий въ количествѣ, не превышающемъ 1%. Точно 0,6 g. высушеннаго предварительно іодистаго калия растворяютъ въ 6 ссм. амміака и прибавляютъ 39 ссм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора азотносеребряной соли. Іодистое серебро, почти нерастворимое въ амміакѣ, выдѣляется, хлористое (и бромистое) серебро остаются въ растворѣ и выдѣляются лишь послѣ пресыщенія фильтрата азотною кислотою. Въ жидкости не должно теперь образовываться въ продолженіе первыхъ 10 минутъ столь сильной мути, чтобы она дѣлалась непрозрачною, что указывало бы на присутствіе въ соли болѣе чѣмъ 1% другихъ галогеновыхъ соединеній, каковое количество въ іодистомъ калии фармакопеею допускается.

10) Въ присутствіи сѣрноватистокалиевой соли послѣдняя превращается при производствѣ выше описанной реакціи съ растворомъ азотносеребряной соли въ сѣрноватистосеребряную соль, которая амміакомъ держится въ растворѣ, но при подкисленіи азотною кислотою сейчасъ же разлагается на сѣрную кислоту и выдѣляющееся черное сѣрнистое серебро



Сѣрноватистокалиевая соль можетъ быть прибавлена къ препарату, содержащему иооноватую кислоту, чтобы препятствовать его пожелтѣнію.

**Сохраненіе.** Чистый іодистый калий отлично держится въ сухомъ видѣ. Онъ сохраняется въ сухомъ мѣстѣ, въ банкѣ изъ темнаго стекла, закрытой стекляною пробкою; запасы хранятся лучше всего въ темномъ шкафу. Въ большихъ дозахъ онъ дѣйствуетъ на животный организмъ какъ ядъ и съ нимъ слѣдовало бы обращаться осторожно.

**Примѣненіе.** Дѣйствіе іодистаго калия соответствуетъ дѣйствію іода, но оно слабѣе послѣдняго. Чаще всего препаратъ примѣняется при вторичномъ и третичномъ сифилисѣ, преимущественно послѣ предшествующихъ ртутныхъ лѣченій, при гипертрофіи железъ, струмѣ, золотухѣ, ревматизмѣ, астмѣ, хроническихъ отравленіяхъ свинцомъ или ртутью, невралгіяхъ. Внутрь его даютъ, въ водномъ растворѣ, обыкновенно по 0,3—0,5 g., но доходятъ иногда до 2 g. (!), даже до 3 g. (!) pro dosi. Наружно соль употребляется въ видѣ мазей, растворовъ для полосканія, клистировъ, ваннъ. Иногда она и примѣняется для подкожныхъ впрыскиваній. Продолжительное употребленіе іодистаго калия въ большихъ дозахъ имѣетъ послѣдствіемъ хроническое отравленіе іодомъ съ характерными симптомами (іодизмъ). Фармакопеею нормируетъ приемы, которые врачъ не долженъ превышать, не прибавляя на рецептъ восклицательный знакъ (!), слѣдующимъ образомъ:

Высшій однократный приемъ: 30 гранъ = 1,87 g.

Высшій суточный приемъ: 2 драхмы = 7,50 g.

Не слѣдуетъ смѣшивать іодистый калий со средствами, его разлагающими. Для внутренняго употребленія является простой водный растворъ наилучшею формою. Не слѣдуетъ смѣшивать іодистый калий (Kalium jodatum) съ іодоватокалиевою солью (Kalium jodicum).



## 372. Kalium nitricum.

tras Potassae. Nitrum prismaticum. Азотнокаліевая соль. Селитра. Kalium-  
rat. Salpetersaures Kali. Salpeter. Nitrate de potasse. Azotate de potasse.  
Sel de nitre. Salpêtre. Nitrate of potash.

**Исторія.** Первые свѣдѣнія о каліевой селитрѣ находятся у Geber'a (въ 8 вѣкѣ); Peter Ветхаго Завѣта, nitrum древнихъ римскихъ, витровъ греческихъ сателлей обозначаютъ очевидно встрѣчающуюся мѣстами самородную соду. Составъ каліевой селитры опредѣлялъ Lemery (1717), но другимъ же источникамъ — Boyle (1667).

**Мѣстонахожденіе и образованіе въ природѣ каліевой селитры.** Каліевая селитра довольно распространена въ природѣ. При гніеніи азотистыхъ гнилическихъ веществъ въ присутствіи сильныхъ основаній (Na OH, NH<sub>3</sub>, Ca (OH)<sub>2</sub> и т. д.) или ихъ углекислыхъ солей, азотъ превращается изъ первыхъ степенно въ азотную кислоту. По всей вѣроятности образуется сперва амміакъ, а слѣдній превращается послѣдовательно въ азотистую и азотную кислоты, при со-  
дѣствіи, какъ полагаютъ, особаго микроорганизма (такъ наз. селитрянаго фермента). Кислоты же соединяются затѣмъ съ присутствующими основаніями. По этой причинѣ представляютъ нитраты (калія, натрія, кальція, магнія) непрѣмѣнную составную часть почвы. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ почва на столько богата нитратами, что они бровольно выкристаллизовываются (эфлоресцируютъ) на поверхность (самородная селитра). Изъ почвы азотнокислыя соли переходятъ въ воду, а затѣмъ въ растенія. прочемъ, нѣкоторыя растенія, какъ напр. Borago, Datura, Nicotiana, Rheum, со-  
ержатъ значительныя количества азотнокислыхъ солей; но пока еще остается не-  
шеннымъ вопросъ, представляютъ ли послѣдній продуктъ обмѣна веществъ названнаго  
стенія, или лишь случайную составную часть. За самостоятельнымъ возникновеніемъ  
отнокислыхъ солей можно отлично наблюдать въ отхожихъ мѣстахъ, въ которыхъ  
разрушающаяся азотнокаліевая соль выдѣляется изъ сырыхъ стѣнъ въ видѣ бѣлаго  
металлическаго палета.

**Приготовленіе.** Подъ названіемъ „селитры“ (отъ латинскаго sal-  
tri) вообще, подразумѣваютъ азотнокислыя соли щелочей и щелоч-  
ныхъ земель; селитру собственно представляетъ каліевая селитра.

Теперь различаютъ селитру изъ селитрянницъ и сели-  
ру конверсионную. Первая получается способомъ, при которомъ  
имѣняются условія образованія селитры въ природѣ, второй же сортъ  
представляетъ продуктъ разложенія встрѣчающейся въ природѣ натріе-  
вой селитры.

1) **Полученіе селитры въ селитрянницахъ.** Такъ какъ  
процессы гніенія совершаются быстрѣе при высокихъ температурахъ,  
жели при болѣе низкихъ, то селитрянницы устраиваются преимущест-  
венно въ теплыхъ странахъ.

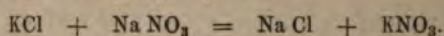
На непроницающемъ воду слоѣ глины собираютъ въ кучу смѣсь сухой земли, хво-  
ста, извести и веществъ, содержащихъ калій (мусоръ, золу, мергель) и азотистыхъ  
ществъ (мочи, навозной жижи, отбросовъ мяса, крови изъ скотобоевъ), защищаютъ  
ту отъ дождя крышею и оставляютъ здѣсь, перемѣшивая допатами черезъ каждыя  
— 2 недѣли и обливая мочею или жидкимъ навозомъ. Образованіе селитры про-  
ажается 2—3 года. Для полученія образовавшейся въ кучѣ селитры, выщелачи-  
ютъ водою кучи или одни лишь верхніе слои, особенно богатые нитратами. Щелокъ  
вшивается съ поташемъ или съ сѣрнокаліевою солью, причемъ находящіяся въ  
шокѣ азотнокислыя соли кальція и магнія превращаются въ соли калія. Выпари-  
ніемъ просвѣтленнаго раствора получается „сырая селитра“, которая очищается  
вторую кристаллизацію (рафинируется).

2) **Конверсионная селитра.** Полученіе этого препарата,  
кти совершенно вытѣснившаго изъ употребленія выше описанный



сортъ, основывается на томъ, что въ горячихъ насыщенныхъ растворахъ азотнонатріевая соль и хлористый калий перемѣщаются въ азотнокалиевую соль и хлористый натрій и что хлористый натрій значительно труднѣе растворяется въ водѣ, чѣмъ образовавшаяся азотнокалиевая соль.

Эквивалентныя количества азотнонатріевой соли и хлористаго калия смѣшиваются въ видѣ горячихъ насыщенныхъ растворовъ и нагреваются. При достиженіи растворомъ уд. вѣса 1,5, начинается выдѣляться хлористый натрій. Послѣдній удаляется и разжиженный такимъ образомъ растворъ снова выпаривается до уд. вѣса 1,5. Послѣ вторичнаго удаленія хлористаго натрія жидкость оставляютъ для кристаллизаціи. Полученные такимъ образомъ кристаллы представляютъ собою „сырую селитру“ которая подвергается рафинированію.



**Торговые сорта.** Для фармацевтическихъ цѣлей простая селитра вообще не играетъ никакой роли. Равнымъ же образомъ негодна для фармацевтическаго употребленія такъ наз. рафинированная селитра, содержащая значительныя примѣси азотнонатріевой соли, хлористыхъ и сѣрнокислыхъ соединений. Препаратъ фармакопеи представляется приведеннымъ въ преискурантахъ *Kalium nitricum bisdepuratum* или *purissimum*. Онъ имѣется въ видѣ кристалловъ или какъ мелкій порошокъ (см. ниже).

**Рафинировка.** Съ цѣлью рафинированія селитры, выдѣляютъ изъ его раствора сперва щелочныя земли посредствомъ углекалиевой соли, нейтрализуютъ освѣщенный растворъ азотною кислотою и предоставляютъ кристаллизованію послѣ предварительнаго выпариванія. Кристаллы растворяются еще разъ въ  $1\frac{1}{2}$ —количествъ горячей воды, а растворы охлаждаются при помѣшиваніи, при чемъ получается „селитряная мука“. Мука промывается перегнанною водою въ вытѣснительныхъ аппаратахъ до исчезновенія хлорной реакціи, затѣмъ освобождается отъ маточнаго разсола въ центрифугахъ и высушивается.

**Свойства.** Калиевая селитра образуетъ или безцвѣтныя, болѣе или менѣе крупныя, полосатыя, шестигранныя ромбическія призмы или сухой, бѣлый, кристаллическій порошокъ, не измѣняющійся на воздухѣ. Уд. вѣсъ=2. Болѣе крупныя кристаллы обыкновенно содержатъ немного маточнаго разсола и даютъ по этому при растираніи сырой порошокъ. Если въ зажатой рукѣ держать болѣе крупный кристаллъ селитры, то въ немъ образуются трещины, при чемъ ясно слышно хрустѣніе. Селитра даетъ съ  $\frac{1}{2}$  ч. кипящей или съ 4 ч. холодной воды растворъ съ нейтральною реакціею. Въ спиртѣ она не растворяется. Вкусъ воднаго раствора — горьковато-соленый, охлаждающій. Раствореніе въ водѣ происходитъ при значительномъ пониженіи температуры.

100 ч. растворяютъ по Gay — Lussac'у

при	0°	15°	25°	45°	65°	100°	114,5°
частей KNO <sub>3</sub>	13,3	26	38,4	74,6	125,4	247	327,4

При накаливаніи приблизительно до 370° (по фармакопее до 358°) селитра плавится въ безцвѣтную жидкость, застывающую въ лучистокристаллическую массу; при болѣе высокой температурѣ она выдѣляетъ кислородъ и превращается въ азотистокалиевую соль  $\text{KNO}_2 = \text{KNO}_3 + \text{O}$ . При еще болѣе сильномъ повышеніи температуры и эта соль разлагается и остается  $\text{K}_2\text{O}$ .

Селитра отпускаетъ безъ труда свой кислородъ легко окисляющимся или горючимъ веществамъ, реакція сопровождается иногда даже взрывомъ. На этомъ основывается его примѣненіе для приготовленія пороха, зажигательныхъ приспособленій, при аналитическихъ операціяхъ. На раскаленномъ углѣ селитра вспыхиваетъ фіолетовымъ пламенемъ, а остатокъ имѣетъ щелочную реакцію, вслѣдствіе образованія углекалиевой соли.

Селитра имѣетъ формулу  $\text{KNO}_3$ , образуетъ безводные кристаллы, частичный вѣсъ = 101; она состоитъ изъ 46,5% окиси калия и 53,5% азотной кислоты.

При смѣшиваніи раствора селитры (1:10) съ растворомъ винной кислоты, осаждается бѣлая кристаллическая виннокалиевая соль. При смѣшиваніи слабого раствора селитры (1:5000) съ растворомъ желѣзнаго купороса и отъ прибавленія крѣпкой сѣрной кислоты, такъ, чтобы объ жидкости не смѣшивались, образуется бурое окрашиваніе, въ видѣ кольца. (См. томъ I, стр. 143).

Удѣльный вѣсъ водныхъ растворовъ азотнокалиевой соли при 15° C. (По Gerlach'y).

Удѣльный вѣсъ.	Прог. $\text{KNO}_3$	Удѣльный вѣсъ.	Прог. $\text{KNO}_3$	Удѣльный вѣсъ.	Прог. $\text{KNO}_3$
1,00641	1	1,05197	8	1,09977	15
1,01283	2	1,05861	9	1,10701	16
1,01924	3	1,06524	10	1,11426	17
1,02566	4	1,07215	11	1,12150	18
1,03207	5	1,07905	12	1,12875	19
1,03870	6	1,08596	13	1,13599	20
1,04534	7	1,09286	14	1,14361	21

**Испытаніе.** Для опредѣленія доброкачественности селитры имѣетъ значеніе ея внѣшній видъ. Порошокъ селитры долженъ быть совершенно сухъ, напоминать своимъ внѣшнимъ видомъ свѣжій снѣгъ и не долженъ образовывать въ сосудахъ комки. Въ послѣднемъ случаѣ онъ содержитъ азотнатріевую соль. Реакціи для опредѣленія тождества приведены выше, съ винною кислотою (для опредѣленія калия) и съ растворомъ желѣзнаго купороса въ избыткѣ и сѣрною кислотою (для опредѣленія азотной кислоты). При опредѣленіи постороннихъ примѣсей поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

1) Водный растворъ (1:20) не долженъ измѣнять лакмусовой бумаги (синее окрашиваніе = углекалиевая соль, красное = кислота, напр. азотная).

2) Растворы сѣроводорода (металлы), азотнобаріевой (бѣлый осадокъ = сѣрнокалиевая соль) щавелевоамміачной (бѣлый осадокъ = кальціевая соль) и азотносеребряной (бѣлый осадокъ = хлористыя соединенія) солей, порознь прибавляемыя къ раствору селитры (1:20), не должны образовывать ни окрашиванія, ни мутности.

3) При смѣшеніи 20 ест. раствора селитры (1:20) съ 8 каплями раствора желтой кровяной соли, не должно происходить синяго (жѣлзго) или краснаго (мѣдь) окрашиванія жидкости.



4) Въ пробирку, выполасканную предварительно 2 раза вѣвикою сѣрною кислотою, наливаютъ 1 см. сѣрной кислоты и на послѣднюю насыпаютъ 0,1 g. порошка селитры, при чемъ кислота не должна окрашиваться въ черный (органическія примѣси) или зеленовато-желтый цвѣтъ, указывающій на присутствіе хлорноватокаліевой соли, изъ которой сѣрная кислота выдѣляетъ двуокись хлора, узнаваемую своимъ цвѣтомъ.

**Сохраненіе.** Селитра сохраняется въ закрытыхъ стеклинныхъ или фарфоровыхъ сосудахъ, чтобы защищать ее отъ пыли и сырости. Хотя она всегда хранится между безопасными средствами, но ее нельзя считать совершенно безвредною, такъ какъ принятіе 10—20 g. можетъ имѣть смертельный исходъ.

**Примѣненіе.** Азотнокаліевая соль дѣйствуетъ какъ раздражающее на слизистыя оболочки, она растворяетъ фибринъ и препятствуетъ свертыванію крови. Въ большихъ дозахъ она дѣйствуетъ какъ мочегонное. Селитра употребляется наружно и въ видѣ *Charta nitrata* (см. томъ I, стр. 529), затѣмъ въ растворахъ для полосканія и т. д., внутрь при лихорадочныхъ и воспалительныхъ заболѣваніяхъ и какъ мочегонное.

Въ техникахъ селитра употребляется въ громадныхъ количествахъ, для приготовления чернаго пороха и для фейерверковъ, гдѣ она не можетъ быть замѣнена болѣе дешевою натріевою селитрою, вслѣдствіе гигроскопичности послѣдней. Примѣненіе селитры при соленіи мяса (солонина) основывается на томъ, что она просвѣтляетъ красящее вещество крови.

### 373. Kalium sulfuratum.

*Kalium sulfuratum ad balneum. Sulfidum Potassii s. Hepar Sulfuris kalinum pro balneo. Сѣрнистый калий. Сѣрная печень для ваннъ. Schwefelleber. Kalischwefelleber. Schwefelkalium. Foie de soufre. Sulfure de potasse. Liver of sulphur.*

Rp. Kalii carbonici depurati partes duas ..... 2  
Sulfuris sublimati partem unam ..... 1

Углекаліевую соль смѣшиваютъ съ сѣрою и эту смѣсь медленно нагрѣваютъ въ объемистомъ сосудѣ, при частомъ помѣшиваніи, до тѣхъ поръ, пока масса не перестанетъ пѣниться и не расплавится въ однообразную жидкость. Затѣмъ эту жидкость выливаютъ въ желѣзную ступку, натертую внутри жирнымъ масломъ, и превращаютъ въ крупный порошокъ, который тотчасъ же всыпаютъ въ банки и послѣднія хорошо закупориваютъ. Получается около 2,3 ч. сѣрнистаго калия.

**Исторія.** Уже Geber'у (въ 8 столѣтіи) было извѣстно, что сѣра растворяется въ растворѣ ѣдкаго кали. Albert v. Bollstädt училъ въ 13 столѣтіи приготовленіе сѣрной печени сплавленіемъ сѣры съ поташомъ. Vauquelin (1817) и Berzelius выяснили химическіе процессы, происходящіе при образованіи сѣрной печени. Въ 1850 г. Fabius доказалъ, что щелочныя соединенія сѣры должны быть причислены къ сильнымъ ядамъ.



**Приготовление.** Различают чистую и простую сѣрную печень. Первая примѣняется очень рѣдко, такъ что запасъ изъ 15—30 g., сохраняемый въ плотно закупориваемой банкѣ, можетъ хватить на нѣсколько лѣтъ. Для приготовления такого незначительнаго количества сплавляютъ въ фарфоровой кастрюлькѣ чистую сѣру съ чистою углекалиевою солью, растертыхъ въ мелкій порошокъ. Сплавленная, желтоватая масса перемѣшивается нѣсколько разъ фарфоровымъ шпательомъ, помѣщается, полустывшая, въ подогрѣтую фарфоровую ступку, вытертую внутри бумажною, смоченною жирнымъ масломъ, и растирается въ крупный порошокъ, который сейчасъ же помѣщается въ сухія баночки, емкости 6—10 см., закрываемыя затѣмъ пробками и сургучемъ.

Простой сѣрнистый калий, такъ наз. сѣрная печень, употребляется въ довольно значительныхъ количествахъ для ваннъ. Приготовление въ фармацевтической лабораторіи является необходимымъ въ виду того, что продажную сѣрную печень и нельзя сравнить съ препаратомъ, приготовленнымъ дома.

2 ч. крупно истолченнаго, сухаго поташа смѣшиваютъ съ 1 ч. сѣры (Sulfur sublimatum), лучше всего такимъ образомъ, что поверхностную смѣсь двухъ веществъ протираютъ сквозь рѣдкое сито. Смѣсью наполняютъ не эмальированный желѣзный сосудъ, снабженный крышкою, или просто чугунный котелъ, до половины, покрываютъ крышкою и нагреваютъ на жаровнѣ надъ небольшимъ огнемъ (въ открытомъ мѣстѣ). Порошокъ сплываетъ въ вязкую, бурю массу, изъ которой непрерывно выделяются пузырьки углекислаго газа. Время отъ времени перемѣшиваютъ желѣзнымъ шпательомъ, но закрываютъ опять быстро крышкою, чтобы затушить загорающуюся сѣру. По прекращенію выделения газа, испытываютъ растворимость небольшой пробы въ водѣ, сосудъ снимаютъ съ огня и выливаютъ массу на желѣзную или каменную доску. Застывшую, но еще горячую массу разбиваютъ молоткомъ на крупные куски и помѣщаютъ послѣдніе тотчасъ же въ тщательно высушенные банки.

Слѣдуетъ избѣгать сильное перегрѣваніе массы, затѣмъ не слѣдуетъ допустить, чтобы во время приготовления сгорѣло слишкомъ большое количество сѣры, такъ какъ этимъ уменьшается въ препаратъ содержаніе сѣрнистаго калия и увеличивается примѣсь сѣрнокалиевой соли. Пропись фармакопеи не имѣетъ въ виду нагреваніе массы до жидкой консистенціи.

Хотя сѣрная печень имѣется въ торговлѣ за болѣе дешевую цѣну, чѣмъ приготовленная въ собственной лабораторіи, но послѣдній способъ является неизбѣжнымъ, если желаютъ имѣть препаратъ, отличающійся хорошимъ внѣшнимъ видомъ и легкою растворимостью. Фабричные препараты приготовляются обыкновенно не только изъ самаго дешеваго поташа, но кромѣ того еще содержащаго соду, такъ что въ готовомъ товарѣ не рѣдко находится примѣсь глауберовой соли, хлористаго калия, соды, еще больше всего неразложившейся сѣры и углекалиевой соли и т. д.

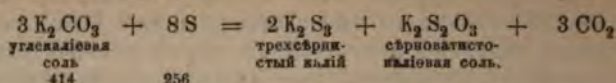
Приготовление сѣрной печени мокрымъ путемъ, т. е. вывариваніемъ смѣси изъ 100 ч. поташа, 40 ч. сѣрнаго цвѣта и 30 ч. воды до суха, не даетъ препарата, похожаго на полученный сплавленіемъ.

**Химія.** Химическіе процессы, совершающіеся при полученіи сѣрной печени, выражаются въ слѣдующемъ:

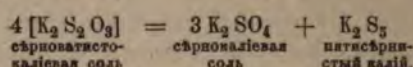
При нагреваніи 2 ч. углекалиевой соли и 1 ч. сѣры, пока не прекратится выдѣленіе углекислоты и масса не получитъ видъ однородной, густой кашицы, по-



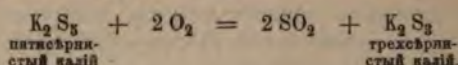
сѣднія состоитъ главнымъ образомъ изъ трехсѣрнистаго калия и сѣрноватистокалиевой соли



Но при дальнѣйшемъ повышеніи температуры, пока масса не сдѣлается жидкою, сѣрноватистокалиевая соль превращается въ пятисѣрнистый калий и сѣрнокалиевую соль:



Пятисѣрнистый калий въ свою очередь разлагается при существующей въ данномъ случаѣ высокой температурѣ на трехсѣрнистый калий и на сѣру, которая сгораетъ



Въ виду этого является необходимымъ условіемъ при приготовленіи сѣрной печени, поддерживать на столько низкую температуру, чтобы смѣсь становилась лишь кашицеобразною, а не жидкою, чтобы образовалось возможно больше трехсѣрнистаго калия и сѣрноватистокалиевой соли.

**Свойства.** Въ свѣжеприготовленномъ видѣ сѣрнистый калий имѣть желто-бурый цвѣтъ, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ; приготовленный при болѣе высокой температурѣ — болѣе буроватый, но дѣлающійся свѣтлѣе при нагрѣваніи. Онъ представляетъ собою аморфную, твердую, хрупкую массу, со слабымъ запахомъ сѣроводорода и горькимъ, щелочнымъ вкусомъ. Приготовленный изъ чистыхъ матеріаловъ, онъ легко растворяется въ 2 ч. воды, обыкновенный товаръ образуетъ мутноватый, темно-зеленый растворъ, сильно щелочной реакціи. При обливаніи разведенною кислотою, выдѣляется обильное количество сѣроводороднаго газа и образуется бѣловатый осадокъ, состоящій изъ сѣры. Въ влажномъ воздухѣ онъ распыляется, поглощая влагу, кислородъ и углекислоту. Послѣдствіемъ дѣйствія углекислоты является выдѣленіе сѣроводорода. Сѣрная печень состоитъ изъ смѣси трехсѣрнистаго калия, сѣрноватистокалиевой соли, съ незначительною примѣсью сѣрнокалиевой соли.

**Испытаніе.** Какъ реакцію для опредѣленія тождества фармакопея приводитъ то, что растворъ препарата (1:20), при нагрѣваніи съ уксусною кислотою въ избыткѣ, выдѣляетъ обильное количество сѣроводорода и въ немъ осаждается сѣра. Затѣмъ при смѣшеніи остывшаго и профильтрованного раствора съ растворомъ винной кислоты, осаждается бѣлая, кристаллическая двувиннокалиевая соль.

При опредѣленіи доброкачественности сѣрной печени имѣетъ значеніе ея внѣшній видъ, затѣмъ легкая растворимость въ 2 ч. воды, съ незначительнымъ остаткомъ.

Належащее содержаніе въ препаратѣ сѣрнистаго калия можетъ быть опредѣлено слѣдующимъ образомъ: растворяютъ отдѣльно въ водѣ 4 г. кристаллическаго мѣднаго купороса и 5 г. сѣрной печени и смѣшиваютъ оба раствора. Въ фильтратѣ не должна выдѣляться сѣрнистая мѣдь по прибавленіи сѣроводорода.

**Сохраненіе.** Въ плохо закупоренныхъ сосудахъ, особенно въ банкахъ изъ глины, сѣрная печень медленно поглощаетъ кислородъ, принимаетъ сѣрый цвѣтъ и превращается постепенно частью въ сѣрноватистокаліевую и сѣрнокаліевую, частью въ углекаліевую соли, подъ вліяніемъ углекислоты воздуха, при чемъ выдѣляется сѣра. Въ виду этого сѣрную печень сохраняютъ въ не слишкомъ объемистыхъ стеклянныхъ банкахъ, тщательно закупоренныхъ и завязанныхъ. Отпускается она въ стклянкахъ, небольшія количества могутъ быть отпускаемы также въ глиняныхъ банкахъ.

**Примѣненіе.** Сѣрная печень употребляется для приготовленія ваннъ и для обмываній при хроническихъ отравленіяхъ металлами, подагрѣ, ревматизмѣ, различныхъ страданіяхъ кожи и т. д. На полную ванну берутъ 30,0 — 40,0 — 60,0 g. Какъ противодіе при принятіи внутрь болѣе значительнаго количества сѣрной печени даютъ Ferrum oxydatum saccharatum съ жженою магнезію въ большихъ дозахъ.

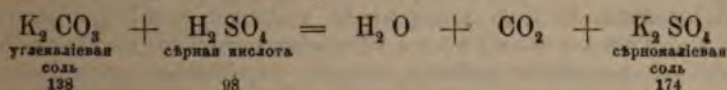
### 374. Kalium sulfuricum.

Sulfas Potassae. Tartarus vitriolatus. Arcanum duplicatum. Сѣрнокаліевая соль. Сѣрниокислое кали. Kaliumsulfat. Schwefelsaures Kali. Sulfate de potasse. Sulphate of potash.

**Исторія.** Приготовленіе сѣрнокаліевой соли описывалъ въ 1634 г. Oswald Kroll, называя ее Specificum purgans Paracelsi и Tartarus vitriolatus. Glaser ее назвалъ Sal polychrestum.

**Мѣстонахожденіе.** Сѣрнокаліевая соль находится во многихъ минеральныхъ водахъ, въ морской водѣ, въ золѣ растений, въ небольшомъ количествѣ даже въ животномъ организмѣ. Болѣе важныя изъ минераловъ, содержащихъ сѣрнокаліевую соль, слѣдующія: шепитъ  $K_2SO_4 \cdot MgSO_4 + 6H_2O$ , каинитъ  $K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot MgCl_2 + H_2O$ , полигалитъ  $K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 2[CaSO_4] + 2H_2O$ .

**Приготовленіе.** Небольшія количества сѣрнокаліевой соли могутъ быть получаемы посредствомъ нейтрализаціи углекаліевой или двууглекаліевой солей посредствомъ сѣрной кислоты.



Продажная сѣрнокаліевая соль получается обыкновенно какъ побочный или промежуточный продуктъ при другихъ химическихъ процессахъ, напр. при приготовленіи азотной кислоты изъ калиевой селитры, при переработкѣ хлористаго кали на поташъ и т. д.

Продуктъ, имѣющійся въ продажѣ подъ именемъ чистой соли, содержитъ большія или меньшія количества сѣрнатріевой соли, а можетъ быть и двойную соль  $3[K_2SO_4] + Na_2SO_4$ , затѣмъ хлористый калий, хлористый натрій. Если соль грязна или сыра, то ее очищаютъ перекристаллизовываніемъ и выбрасываютъ маточные разсолы; если же она содержитъ соли щелочныхъ земель, то ее растворяютъ въ 6 ч. кипящей воды, прибавляютъ къ раствору немного поташа, до слабо-щелочной реакціи и фильтруютъ нагрѣтую до кипѣнія жидкость. Когда колаторка, на которой находится листъ пропускной бумаги, покрылась слоемъ кристалловъ и стокъ жидкости прекратился, ее опускаютъ въ кипящій растворъ соли и замѣняютъ другою. Изъ очищеннаго такимъ образомъ раствора получается соль или въ крупныхъ кристаллахъ или же, при помощи нарушенной кристаллизаціи (продолжительнымъ помѣшиваніемъ раствора) въ видѣ кристаллической муки. Остатки жидкости выбрасываются; они со-



держатъ обыкновенно глауберовую соль, хлористый калий и др. постороннія соли. Кристаллы споласкиваются перегнанною водою и высушиваются. Если продажная соль содержитъ сѣрнонатріевую соль, то къ ней прибавляютъ соответственное количество хлористаго калия и перекристаллизовываютъ нѣсколько разъ изъ перегнанной воды.

**Свойства.** Сѣрнокалиевая соль кристаллизуется въ видѣ безводныхъ, короткихъ, бѣлыхъ, твердыхъ, 4—6-гранныхъ столбиковъ, при медленной кристаллизаціи изъ большаго количества раствора въ видѣ двойныхъ, 6-гранныхъ пирамидъ. Обыкновенно кристаллы соединены одною общею корою, и при трясеніи издають звуки битаго стекла. Кристаллы даютъ снѣжнобѣлый порошокъ, безъ запаха. Вкусъ немного острый, соленый и горькій. Кристаллы имѣютъ уд. вѣсъ. 2,645. Они не вѣмняются на воздухѣ. По Brandes'у растворяютъ 100 ч. воды при 12,5° С. 10 ч. соли, при 100° С. — 26 частей. Растворы имѣютъ нейтральную реакцію; съ растворомъ азотнобаріевой соли получается бѣлый осадокъ сѣрнобаріевой соли, съ растворомъ винной кислоты въ избыткѣ постепенно кристаллическій осадокъ двувиннокалиевой соли. Въ спиртѣ сѣрнокалиевая соль не растворяется. Кристаллы быстро растрескиваются при нагреваніи и плавятся при температурѣ краснаго каленія, застывая при охлажденіи въ кристаллическую массу. Большинству изъ сильныхъ кислотъ она отдаетъ половину своего калия и превращается въ двусѣрнокалиевую соль ( $\text{KHSO}_4 = 136$ ). Сѣрнокалиевая соль имѣетъ формулу  $\text{K}_2\text{SO}_4$ . Частичный вѣсъ=174. Она содержитъ 54% окиси калия и 46% сѣрной кислоты.

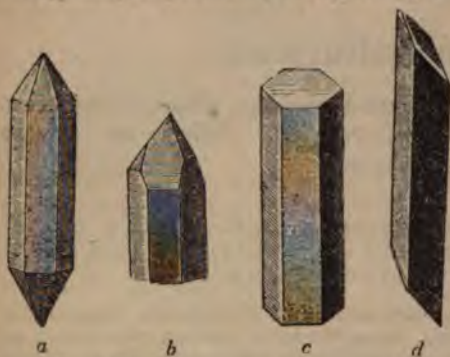


Рис. 41. а) Гексагональная призма; б) ромбовскій столбикъ; формы, съ которыми кристаллизуются сѣрнокалиевая соль.

кислоты.

**Испытаніе.** 1) Небольшая проба порошка соли, при накаливаніи на (тщательно прокаленной предварительно) платиновой проволоки, въ несвѣтящемся пламени, должна окрашивать послѣднее только временно въ желтый цвѣтъ. Желтый цвѣтъ долженъ исчезнуть черезъ нѣсколько секундъ, уступая мѣсто фіолетовому пламени калия. (Продолжительность желтаго цвѣта пламени зависѣло бы отъ слишкомъ высокаго содержанія натрія).

2) Водный растворъ (1:20) долженъ имѣть нейтральную реакцію (щелочная реакція можетъ зависѣть отъ углекалиевой, кислая отъ двусѣрнокалиевой соли). Отъ растворовъ сѣроводорода, сѣрнистаго аммонія (металлы), азотносеребряной (хлористыя соединенія) и щавелевоамміачной (сѣрнокальціевая соль) солей, не должно происходить перемѣны.

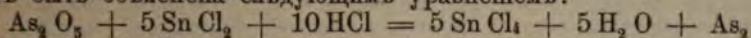
3) Отъ прибавленія къ 20 ссм. раствора соли (1:20), 8 капель желтой кровяной соли, не должно образовываться ни краснаго (мѣди) ни синяго (железо) окрашиванія.

4) Къ 5 ссм. раствора соли (1:20) прибавляютъ 2 ссм. сѣрной кислоты и затѣмъ 1 ссм. крѣпкаго раствора желѣзнаго купороса,



но такъ, чтобы объ жидкости не смѣшивались, при чемъ между ними не должно образовываться бурога окрашиванія, въ видѣ кольца (отъ азотной кислоты).

5) При взбалтываніи 1 g. растертой соли съ 3 ссм. раствора хлористаго олова (см. реактивы), не должно въ продолженіе часа происходить бурога окрашиванія (отъ присутствія мышьяка). Реакція можетъ быть объяснена слѣдующимъ уравненіемъ:



**Сохраненіе.** При сохраненіи требуется лишь защищеніе отъ пыли. Сѣрнокаліевая соль употребляется исключительно въ видѣ мелкаго порошка.

**Примѣненіе.** Въ дозахъ по 1—2 g. сѣрнокаліевая соль дѣйствуетъ какъ легкое слабительное, большіе приемы дѣйствуютъ сильно, но оказываются не совсѣмъ безопасными; 10—20 g. могутъ причинить даже смерть. Она идетъ въ составъ препаратовъ *Sal Carolinum factitium* и *Pulvis Doveri*.

### 375. Kalium tartaricum.

**Tartaras Potassae. Tartarus tartarisatus.** Виннокаліевая соль. *Kaliumtartrat. Neutrales weinsaures Kalium. Tartarisirter Weinstein. Tartrate neutre de potasse. Tartrate of potash.*

**Исторія.** Nicolaus Lemery говоритъ о препаратѣ уже въ 1675 году, называя его *Sal vegetabile*. Boerhave училъ его приготовленіе въ 1732 г. посредствомъ нейтрализаціи виннаго камня углекаліевою солью, полученною изъ зола того же виннаго камня, и далъ препарату названіе *Tartarus tartarisatus*. Химическій составъ соли опредѣлилъ Scheele въ 1769 г.

**Приготовленіе.** Въ глиняный горшокъ или фарфоровую чашку помѣщаютъ 20 ч. горячей перегнанной воды и 6 ч. углекаліевои соли. Жидкость нагреваютъ и прибавляютъ небольшими порціями и при постоянномъ помѣшиваніи  $11\frac{1}{4}$  ч. порошкованнаго очищеннаго виннаго камня, свободнаго отъ извести. Затѣмъ прибавляютъ, если нужно, еще немного виннаго камня, но чтобы въ жидкости осталась слабо щелочная реакція, или же насыщаютъ вполнѣ виннымъ камнемъ и прибавляютъ затѣмъ немного углекаліевои соли. Горячій растворъ фильтруютъ, выпариваютъ въ фарфоровой чашкѣ, пока по краямъ жидкости не начнутъ выдѣляться кристаллы и оставляютъ на 3—4 дня въ прохладномъ мѣстѣ для кристаллизаціи. Маточный растворъ выпариваютъ еще до  $\frac{1}{3}$  его объема и предоставляютъ вновь кристаллизованію. Кристаллы собираются на воронкѣ и, послѣ стока жидкости (въ тепломъ мѣстѣ), высушиваются при невысокой температурѣ. Хорошихъ кристалловъ получается приблизительно 13 частей. Около 1 ч. кристалловъ, немного окрашенныхъ, получаютъ еще изъ маточнаго раствора. Последніе растворяютъ въ  $1\frac{1}{2}$ -номъ количествѣ воды, растворъ дигерируютъ съ животнымъ углемъ (освобожденнымъ отъ известковыхъ соединеній дигерированіемъ съ соляною кислотою) и оставляютъ для кристаллизаціи. Остатки маточнаго раствора разбавляютъ водою, фильтруютъ и прибавляютъ осторожно разведенную соляную кислоту, свободную отъ желѣза, до тѣхъ поръ, пока еще выдѣляется винный камень. Последний собирается, промывается и высушивается.

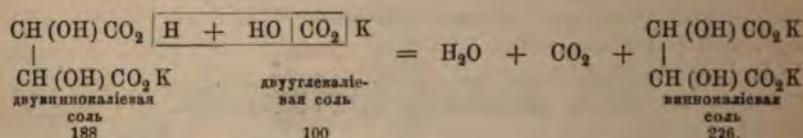
Если приходится пользоваться виннымъ камнемъ, содержащимъ известь, то раствору придаютъ точно нейтральную реакцію и оставляютъ въ покой около 2 недѣль, въ тѣхъ температурѣ, которая не превышаетъ  $+10^{\circ}\text{C}$ . Въ это время виннокальціевая соль успѣваетъ выдѣляться въ видѣ мелкихъ, зернистыхъ кристалловъ. Жидкость сливаютъ, дѣлаютъ щелочною, выпариваютъ и оставляютъ на 3—4 дня для дальнѣйшей кристаллизаціи. Но лучше всего пользоваться чистымъ виннымъ камнемъ, не содержащимъ извести.



Виннокалієвая соль, содержащая кальцій, даетъ мутный растворъ. Она растворяется въ 2 ч. холодной воды, фильтруется и выпаривается до кристаллизаціи. Такимъ образомъ удаётся удаленіе, по крайней мѣрѣ, части виннокальціевой соли.

При приготовленіи описанной здѣсь соли слѣдуетъ по возможности избѣгать пользованіе открытымъ огнемъ, такъ какъ, несмотря на всѣ мѣры предосторожности, послѣдствіемъ является увеличеніе количества окрашенныхъ и невзрачныхъ кристалловъ. Если не имѣется фарфоровыхъ чашекъ достаточной величины, то жидкость помѣщаютъ въ глиняные горшки и ставятъ послѣдніе въ водяную или осторожно отапливаемую песчаную баню. Для помѣшиванія берутъ крѣпкую, достаточно длинную стеклянную трубку, если не имѣется подходящей фарфоровой палочки; во всякомъ случаѣ избѣгаютъ употребленіе металлическихъ приборовъ. Изъ слабощелочнаго раствора кристаллы выдѣляются легче, чѣмъ изъ нейтральнаго. Если въ винномъ камнѣ находилось много виннокальціевой соли, то кристаллы получаютъ мутными и невзрачными. Излишкомъ углекаліевой соли не удаётся полное удаленіе кальція, такъ что пользованіе чистымъ виннымъ камнемъ, не содержащимъ кальція, является необходимымъ. 100 ч. виннаго камня даютъ почти 115 ч. виннокалієвой соли въ кристаллахъ.

Химическій процессъ, совершающійся при образованіи виннокалієвой соли, является въ слѣдующемъ видѣ:



**Свойства.** Виннокалієвая соль образуетъ нейтральные, болѣе или менѣе крупныя, безцвѣтныя, просвѣчивающіе, призматическіе кристаллы, принадлежащіе къ ромбической системѣ, или же бѣлый порошокъ, съ соленымъ, горьковатымъ вкусомъ. Уд. вѣсъ 1,96. Кристаллы и порошокъ не измѣняются на сухомъ воздухѣ, на сыромъ они немного сырѣютъ, но не расплываются. Въ спиртѣ соль не растворяется. 1 ч. воды при 1° С. растворяетъ 0,55 ч., вода 17,5° С. растворяетъ около 1,3 ч., вода же 100° С. — 2,8 ч. соли. Кислоты ее разлагаютъ и выдѣляютъ двувиннокалієвую соль, которая затѣмъ растворяется въ вѣдномъ натрѣ. При нагреваніи соль теряетъ воду, потомъ обугливается, распространяя запахъ карамели (жженого сахара) и оставляетъ массу, содержащую кромѣ угля еще углекалієвую соль, въ виду чего она имѣетъ щелочную реакцію и окрашиваетъ пламя фіолетовымъ цвѣтомъ. По своему химическому составу виннокалієвая соль представляетъ нейтральную калиевую соль винной кислоты (см. Acid. tartaric. томъ I, стр. 217 и Kalium bitartaricum стр. 241). Она содержитъ 32,2% калия, 63% винной кислоты и 3,8 воды. Ея формула <sup>1)</sup> = C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>K<sub>2</sub>O<sub>6</sub>, частичный вѣсъ = 226.

Равно какъ и другія соли винной кислоты, такъ и виннокалієвая соль отличается способностью, держать въ растворѣ окись мѣди (окись желѣза и др.), она служитъ напр. для приготовленія раствора Феллинга. См. томъ I, стр. 664.

**Испытаніе.** Какъ реакціи для опредѣленія тождества препарата фармакопея приводитъ запахъ карамели при нагреваніи, выдѣленіе виннаго камня при смѣшиваніи крѣпкаго раствора соли съ уксусною кислотой, растворимаго въ вѣдномъ натрѣ и окрашиваніе пламени въ фіолетовый цвѣтъ остаткомъ послѣ накаливанія соли.

<sup>1)</sup> Формула иногда выражается и слѣдующимъ образомъ: C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>K<sub>2</sub>O<sub>6</sub> + 1/2 H<sub>2</sub>O; частичный вѣсъ въ такомъ случаѣ равняется = 235.

Для опредѣленія чистоты препарата важно прежде всего, чтобы онъ былъ сухъ и представлялъ собою безцвѣтные, прозрачныя кристаллы, дающіе съ водою прозрачный растворъ. Затѣмъ происходятъ слѣдующія реакціи:

1) Растворъ испытуемой соли (1:20), отъ прибавленія къ нему, рознь, сѣроводорода (металлы, преимущественно свинецъ и мѣдь) и раствора азотнобаріевой соли (сѣрнокалиевая соль), не долженъ измѣняться.—Въ подкисленномъ азотною кислотою растворѣ, отъ прибавленія азотносеребряной соли, допускается лишь мутность (слѣды хлористыхъ соединений, слѣдовательно, допускается).

2) 1 g. соли растворяютъ въ 10 ссм. воды, къ раствору прибавляютъ 1 ссм. 30% - уксусной кислоты и облегчаютъ выдѣленіе виннаго камня вынимъ стѣнокъ пробирки посредствомъ стеклянной палочки. Послѣ выдѣленія осадка фильтруютъ, фильтратъ разбавляютъ равнымъ количествомъ воды и прибавляютъ къ прозрачной жидкости 8 капель раствора феллоамміачной соли. Въ продолженіе 1 минуты не должно происходить перемѣны въ прозрачной жидкости (осадокъ указываетъ на присутствіе соли кальція). Срокъ наблюденія въ продолженіе 1 минуты опредѣленъ потому, что щавелево-виннокальцевая соль выдѣляется только постепенно изъ уксуснокислаго раствора. Незначительное содержаніе фосфата, впрочемъ, допускается описаннымъ испытаніемъ.



Рис. 42. Кристаллы виннокалиевой соли.

3) При смѣшеніи 20 ссм. раствора соли (1:20) съ 8 каплями раствора желтой кровяной соли, не должно происходить ни краснаго (отъ мѣди), ни тотчасъ же синяго окрашиванія (отъ желѣза).

4) При нагреваніи соли съ растворомъ ѣдкаго натра, не должно выдѣляться амміака; препаратъ не долженъ содержать винноамміачной соли. Присутствіе амміака опредѣляется запахомъ, въ крайнемъ случаѣ мокрою красною лакмусовою бумагою.

**Сохраненіе.** Виннокальцевая соль сохраняется въ стеклянныхъ банкахъ, защищенной отъ сырости. Растворъ соли скоро разлагается, причемъ образуется въ немъ слизь. Соль не измѣняется на сухомъ воздухѣ, но въ порошкованномъ состояніи поглощаетъ до 6%, въ мелкомъ кристаллахъ — до 3% влаги, причемъ внѣшній видъ ея нисколько не измѣняется.

**Примѣненіе.** Виннокальцевая соль дѣйствуетъ въ маленькихъ дозахъ какъ мочегонное, въ большихъ какъ легкое слабительное, вызывающее водянистый стулъ и не причиняющая никакой боли въ желудкѣ. Ее даютъ обыкновенно въ смѣси съ другими слабительными. Врачъ не долженъ прописывать виннокальцевую соль вмѣстѣ съ другими веществами, напр. кислыми сиропами, кислыми экстрактами, потому что послѣднемъ случаѣ изъ нея выдѣляется двувиннокальцевая соль.



### 376. Kalium tartaricum boraxatum.

**Tartarus boraxatus. Cremor Tartari solubilis.** Виннокаліевая соль съ бурою. Винный камень съ бурою. **Boraxweinstein. Crème de tartre soluble. Tartrate borico-potassique. Tartre boraté. Soluble tartar. Borated tartar.**

Rp. Natrii borici partes duas.....	2
Aquae destillatae partes sedecim .....	16
Kalii bitartarici depurati pulverati partes quinque .....	5

Означенныя вещества нагрѣваются въ водяной банѣ, при частомъ помѣшиваніи, до растворенія виннаго камня. Затѣмъ растворъ фильтруютъ и выпариваютъ въ водяной банѣ до густоты вязкой массы, которую расщипываютъ на мелкія части, высушиваютъ и растираютъ въ нагрѣтой ступкѣ въ порошокъ. Получается около 6 ч. препарата.

**Исторія.** Винный камень съ бурою приготовленъ впервые въ 1732 году Le Fèvre'мъ, врачомъ въ Ульмѣ. Онъ взялъ 1 ч. буры, 2 ч. виннаго камня и 12 ч. воды. Впослѣдствіи брали на 1 ч. буры 3 ч. виннаго камня.

**Приготовление** виннаго камня съ бурою не представляетъ никакихъ особыхъ затрудненій и это тѣмъ менѣе, чѣмъ чище матеріалы, назначенные для переработыванія. Главнымъ условіемъ для успѣха является отсутствіе металлическихъ приборовъ и др. приспособленій и пользованіе перегнанной воды. Выпариваніе и высушиваніе производится въ фарфоровыхъ сосудахъ и для помѣшиванія служитъ или стеклянная палочка или фарфоровый шпатель. Высушиваніе препарата требуетъ особой тщательности. Въ той же чашкѣ, въ которой было произведено выпариваніе, можно и достигнуть высушиваніе препарата, расщипывая еще теплую, мягкую, прозрачную массу на мелкія части, покрывая чашку бумагою и оставляя въ сушильномъ шкафу при 40—50° C., въ продолженіе около недѣли. Кусочки затѣмъ разламываются, чтобы убѣдиться, что у всѣхъ внутри совершенно исчезла стекловидная (аморфная) форма. Въ другомъ случаѣ препаратъ оставляютъ въ сушилкѣ еще на нѣсколько дней. При помощи остраго желѣзнаго шпателя соскабливаютъ препаратъ со стѣнокъ чашки, растираютъ еще теплую массу въ подогрѣтой ступкѣ и помѣщаютъ порошокъ въ крѣпкія банки, которыя плотно закупориваются и завязываются. Такимъ образомъ препаратъ долго сохраняется. Оставшіеся въ массѣ стекловидные куски служатъ обыкновенно причиною, что порошокъ привлекаетъ влагу и сплывается въ твердую плотную массу. Изъ 20 ч. буры и 50 ч. виннаго камня получаютъ почти 60 ч. препарата.

Если для приготовленія пользовались виннымъ камнемъ, содержащимъ известь, то растворъ оставляютъ передъ выпариваніемъ въ сторонѣ на нѣсколько дней, чтобы виннокальціевая соль могла выдѣляться.

Фирмою Gehe и Co. въ Германіи выпускается въ послѣднее время въ продажу красивый *Tartarus boraxatus in lamellis*,

получаемый высушиваніем намазаного на стекляныя пластинки концентрированного раствора.

**Свойства.** Винный камень съ бурою образуетъ, въ совершенно сухомъ и растертомъ видѣ, аморфный, бѣлый (не высушенный — желтовато-бѣлый) порошокъ, безъ всякаго запаха, съ кислымъ вкусомъ и сильно кислой реакціею. На воздухѣ препаратъ сырѣетъ. Съ равнымъ количествомъ воды онъ даетъ мутный растворъ, который со временемъ долженъ сдѣлаться прозрачнымъ. Растворы выдѣляютъ при храненіи винный камень и плѣсневѣютъ. Въ спиртѣ соль трудно растворяется. Водный растворъ (1:5) не измѣняется ни уксусною, ни маленькимъ количествомъ сѣрной кислоты, болѣе значительныя количества сѣрной кислоты выдѣляютъ борную кислоту, сообщающую спиртному пламени зеленый цвѣтъ; винная кислота медленно осаждаетъ бѣлую кристаллическую двувиннокаліевую соль. При накаливаніи соль плавится, затѣмъ вспучивается и обугливается, причемъ винная кислота выдѣляетъ пары съ запахомъ карамели. Въ остаткѣ получается уголь въ смѣси съ борнонатріевою и углекаліевою солями; онъ имѣетъ, по этому, щелочную реакцію. — Смоченная крѣпкою сѣрною кислотой, соль придаетъ не свѣтящемуся пламени зеленую окраску борной кислоты.

Винный камень съ бурою не есть химическое соединеніе, по этому и нельзя установить для него химической формулы.

**Испытаніе.** Водный растворъ (1:10) отъ прибавленія сѣроводорода, не долженъ измѣниться (металлы). — При нагреваніи такого же раствора съ жѣднымъ натромъ, не должно выдѣляться амміака. — Въ подкисленномъ азотною кислотой растворѣ соли, отъ прибавленія порознь растворовъ щавелевоамміачной, азотнобаріевой и азотносеребряной солей, не должно образовываться осадковъ. Отъ раствора серебра допускается лишь слабая мутность. Бѣлое помутненіе жидкости въ приведенныхъ случаяхъ указывало бы на извѣстѣ и сѣрнокислыя соединенія. Слѣды хлористыхъ солей допускаются.

**Примѣненіе.** Препарат соединяетъ въ себѣ дѣйствіе буры и виннаго камня. Его даютъ по 0,5 — 1,0 — 2,0 g. черезъ 2—3 часа какъ легкое разрѣшающее и мочегонное, какъ слабительное по 5,0 — 7,5 — 10,0 g. по 3—4 раза въ день. Наружно его примѣняли въ водномъ растворѣ противъ зуда и какъ перевязочное раковидныхъ язвъ.

## \*377. K i n o.

Кино. Kino. Gum Kino. East Indian Kino.

**Исторія.** Кино введено въ медицину въ 1767 г. англійскимъ врачомъ Fothergill подъ названіемъ Gummi rubrum adstringens Gambiense. Производящее растеніе опредѣлялось раньше какъ Pterocarpus erinaceus Poiret. Впослѣдствіи стали называть тѣмъ же именемъ сходные кино продукты, получаемые изъ Индіи и Австраліи, между тѣмъ какъ въ первое время продуктъ доставлялся исключительно изъ Африки. Изъ многочисленныхъ сортовъ этого товара, но различнаго происхожденія, сдѣлался впослѣдствіи официальнымъ одно лишь кино малабарское.



**Происхождение.** *Pterocarpus Malsurium* Roxburgh, сем. *Parilionaceae*, представляющий производящее растение официального кино, растет в Передней Индии в президентствъ Мадрасъ, на южныхъ склонахъ Гималазъ, по Малабарскому берегу и на Цейлонѣ. Главнымъ мѣстомъ вывоза кино для торговли служатъ Мадрасъ, гдѣ добыванія товара и уходъ за деревомъ находится подъ покровительствомъ правительства. *Pterocarpus Malsurium* является въ видѣ громаднаго, высокаго (до 25 метровъ), толстаго дерева съ бурой, толстою наружною корою и красноватою, волокнистою корою внутреннюю, обладающею вяжущими свойствами. Кино находится въ многочисленныхъ полостяхъ, шириною отъ 25—100 м. длиною 100 — 500 м., разбѣянныхъ по всѣмъ частямъ коры, луба, древесины, въ видѣ жидкаго, краснаго сока, дающаго при засыханіи на воздухѣ официальный товаръ. Для полученія дѣлаютъ въ корѣ вертикальный разрѣзъ, который пересѣкается подъ правымъ угломъ другими, горизонтальными разрѣзами. Изъ разрѣзовъ начинаетъ обильно вытекать жидкій, красноватый сокъ, который собирается въ подставленныхъ у подножія дерева сосудахъ. Здѣсь онъ довольно скоро засыхаетъ, затѣмъ окончательно высушивается на солнцѣ и упаковывается въ деревянные ящики, въ которыхъ вывозится въ Европу. Количество добываемаго здѣсь товара не превышаетъ будто, ежегодно 1—2 тоннъ.

**Описание.** Официальный товаръ характеризуется фармакопеею слѣдующими словами: Малабарское кино, *Kino Malaбарicum s. Indicum s. orientale s. in granis* имѣетъ видъ мелкихъ, неправильныхъ, угловатыхъ, блестящихъ, хрупкихъ, черныхъ кусковъ, по краямъ просвѣчивающихъ темно-краснымъ цвѣтомъ. Въ холодной водѣ растворяется часть кино и даетъ мутную, красно-бурую жидкость; въ 90%-спиртѣ легко и совершенно растворяется, образуя темно-красный растворъ вяжущаго вкуса и кислой реакціи. — Въ разбавленномъ растворѣ кино, отъ прибавленія капли раствора хлорнаго желѣза, происходитъ темно-зеленое окрашивание.

Къ этому прибавляемъ еще слѣдующее: горячая вода растворяетъ, равно какъ и 90%-спиртъ, большую часть кино; темно-зеленое окрашивание раствора, полученное отъ хлорнаго желѣза, превращается въ прекрасный фіолетовый цвѣтъ по прибавленіи щелочей. Подобное же окрашивание получается съ желѣзнымъ купоросомъ, переходящее подъ вліяніемъ уксуснокислыхъ и углекислыхъ щелочей въ фіолетовое. Минеральныя кислоты выдѣляютъ красно-бурый осадокъ, состоящій изъ кинодубильной кислоты. — Спектроскопическія свойства растворовъ кино изучены В. А. Тихомировымъ (см. его Руководство къ изученію Фармакогнозін. Томъ II. стр. 316).

**Составныя части.** Кино состоитъ главнымъ образомъ изъ кинодубильной кислоты, составляющей около 80%. Въ чистомъ видѣ кинодубильная кислота является какъ аморфная, краснобурая масса, выдѣляемая изъ растворовъ кино, какъ уже было сказано, посредствомъ минеральныхъ кислотъ. Она же вызываетъ выше приведенныя реакціи официального товара. При продолжительномъ кипяченіи, равно какъ и подъ дѣйствіемъ атмосфернаго воздуха, она расщепляется на кино-красноту  $C_{23}H_{22}O_{11}$  и виноградный сахаръ. Затѣмъ въ товарѣ было найдено немного готовой кино-красноты, незначительныя количества пирокатехина, около 1,5% киноина, экстрактивныя вещества и неорганическія соли. Киноинъ  $C_{14}H_{12}O_6$  образуетъ безцвѣтныя призмы, трудно растворимыя въ холодной водѣ; водный растворъ окрашивается съ хлорнымъ желѣзомъ въ красный цвѣтъ. При нагреваніи съ соляною кислотою онъ расщепляется на хлористый метилъ, пирокатехинъ и галловую кислоту; количество золы составляетъ около 6%.

**Посторонніе сорта кино.** Кромѣ описаннаго выше малабарскаго кино, допускаемаго исключительно для медицинскаго употребленія, существуютъ еще нѣсколько сортовъ, служащихъ преимущественно для техническихъ цѣлей.



1) Африканское кино (см. исторію), (Kino-Gambia), отъ *terocarpus eginaseus* Poit. — принадлежащаго къ сем. *Papilionaceae* высокаго дерева западной части тропической Африки, отъ Сенегамбіи до Анголы. По Vogl'ю оно мало отличается отъ официального товара.

2) Бенгальское кино (Palas-Kino), отъ *Butea frondosa* Roxb. (Dhak или Palas туземцевъ), сем. *Papilionaceae*, въ видѣ мелкихъ, продолговатыхъ, до 1 см. длиною, почти черныхъ обломковъ и палочекъ, или кругловатыхъ зеренъ съ приставшимъ къ одной сторонѣ частицамъ свѣтлобурой коры. Представляетъ, по всей вѣроятности, выступившій добровольно или изъ надрѣзовъ и засохшій на корѣ, сокъ означеннаго дерева.

3) Австралійское кино (*Eucalyptus-Kino*), отъ различныхъ видовъ *Eucalyptus*, сем. *Myrtaceae*, Австраліи (*E. rostrata* Schlecht., *E. citriodora* Hook. *E. corymbosa* Sm. и др.) представляетъ собою довольно крупные, многогранные, бурые, хрупкіе, на изломѣ блестящіе, непрозрачные куски, привозимые въ Европу въ послѣднее время въ довольно значительномъ количествѣ, для техническихъ цѣлей.

4) Вестъ-индское кино (Jamaica-Kino), отъ *Coccoloba uvifera* Jacq., принадлежащаго къ сем. *Polygonaceae* кустарника или небольшого деревца, въ мелкихъ, многогранныхъ обломкахъ или болѣе крупныхъ массахъ, чернобураго цвѣта. — Всѣ эти сорта содержатъ много слизи, нерастворимой въ спиртѣ и водѣ и разбухающей лишь въ послѣднихъ.

**Сохраненіе.** Кино сохраняется въ обыкновенныхъ деревянныхъ или жестяныхъ ящикахъ. Особыхъ мѣръ предосторожности при этомъ не требуется.

**Примѣненіе.** Кино употребляется въ медицинѣ въ рѣдкихъ случаяхъ, преимущественно, вслѣдствіе содержанія въ немъ дубильнаго вещества, внутрь—какъ вяжущее при сильныхъ поносахъ, наружно—для полосканія десенъ. По фармакопей изъ него готовится спиртная настойка *Tinctura Kino*.

Въ техникѣ кино, особенно неофициальные сорта его, употребляется часто какъ дубильный и красящій матеріалъ.

## 378. Kreosotum.

Креозотъ. Kreosot. Buchenholztheerkreosot. Créosote. Creasote.

**Исторія.** Креозотъ былъ открытъ, т. е. выдѣленъ изъ дегтя буковаго дерева въ 1830 г. Reichenbach'омъ; въ послѣдствіи его часто смѣшивали съ карболовою кислотою, т. е. фенолами изъ каменноугольнаго дегтя, пока Gouin-Besanez (1851) и Hlasiwetz (1859) не доказывали съ несомнѣнностью разницу между двумя названными веществами. Husemann опредѣлилъ меньшую ядовитость креозота въ сравненіи съ карболовою кислотою. Названіе „креозотъ“ происходитъ отъ *kreas* мясо и *zōtō* сохраняю, потому что креозотъ обладаетъ свойствомъ, предохранять мясо отъ гніенія. Онъ образуетъ составную часть дыма, дѣйствующаго при „копченіи мяса“ и представляетъ важный дѣйствующій агентъ при сохраненіи разныхъ пищевыхъ продуктовъ.

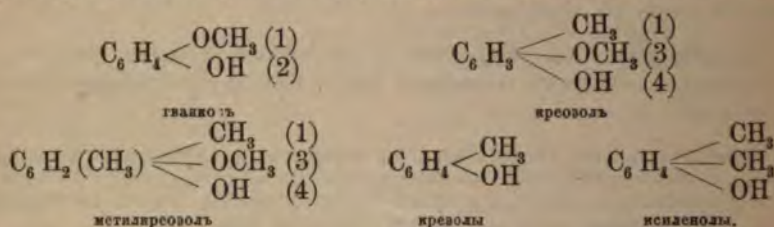


**Приготовление.** Добывание креозота из дегтя букового дерева происходит таким же образом, как получение карболовой кислоты (см. томъ I, стр. 68) из каменноугольного дегтя:

Деготь букового дерева, содержащий около 5% креозота, подвергается перегонкѣ. Переходящіе продукты собираются фракціями и части болѣе тяжелыя, чѣмъ вода (тяжелыя масла), обрабатываются растворомъ ѣдкаго натра, который поглощаетъ кислотныя составныя части (фенолы и органическія кислоты) масла. Изъ осветленнаго раствора выдѣляются кислоты и фенолы сѣрною кислотой. Процессъ растворенія въ растворъ ѣдкаго натра и выдѣленія сѣрною кислотой повторяется до тѣхъ поръ, пока выдѣляющееся масло не дастъ совершенно прозрачный растворъ съ растворомъ ѣдкаго натра. Наконецъ, оно промывается очень слабымъ растворомъ ѣдкаго натра, съ цѣлью возможно полнаго удаленія приставшей еще къ нему кислоты и обыкновеннаго фенола (карболовой кислоты) и подвергаются тщательнѣйшей дробной перегонкѣ. Переходящая между 205—220° часть представляетъ оффициальный креозотъ.

**Торговые сорта.** Въ преискурантахъ дрогистовъ находятся, подъ названіемъ креозота, вещества съ различными свойствами, соотвѣтствующія лишь отчасти своему прямому названію. Большая часть изъ нихъ содержитъ карболовую кислоту. Оффициальный препарат обозначается какъ *Kreosotum vegetum s. faginum* или съ прибавленіемъ „изъ дегтя букового дерева“. Получаемыя при перегонкѣ каменноугольнаго дегтя такъ наз. „креозотовыя масла“, не содержатъ креозота въ смыслѣ фармакопей, въ нихъ находятся высшіе гомологи карболовой кислоты, преимущественно крезолы  $C_6H_4(CH_3)OH$ .

**Химія.** Креозотъ не есть однородное химическое тѣло, онъ представляетъ собою смѣсь различныхъ феноловъ, а именно: гваякола, крезола (метилкрезола), крезоловъ, ксиленоловъ, присутствующихъ въ различномъ, всегда мѣняющемся количествѣ.



Наиболѣе важными, т. е. главными составными частями являются гваяколъ и креозолъ (составляющіе въ креозотѣ около 50—80%); крезолы, ксиленолы и присутствующая иногда карболовая кислота должны быть разсматриваемы какъ нежелательныя примѣси.

**Свойства.** Креозотъ является въ видѣ слабо-желтой, на солнцѣ едва замѣтно бурѣющей, маслообразной, нейтральной жидкости, сильно преломляющей лучи свѣта, при нагреваніи летучей, уд. вѣса 1,07 и характернаго, какъ бы дымчатаго запаха и сильно жгучаго вкуса. Онъ смѣшивается во всѣхъ пропорціяхъ со спиртомъ, эфиромъ, хлороформомъ, бензиномъ, сѣроуглеродомъ, уксусною кислотой, жирными маслами и съ растворомъ ѣдкаго кали. Растворимость въ водѣ различна у различныхъ сортовъ креозота: обыкновенно онъ даетъ съ 120—150 ч. воды при 15° С. мутную жидкость; съ 120 ч. кипящей воды получается прозрачный растворъ, мутнѣющій при охлажденіи, выдѣляя при этомъ маслообразныя капельки. Креозотъ кипитъ и перегоняется между 205—220° С. Не замерзаетъ даже при —20°, хотя и дѣлается немного гуще. Растворы въ ѣдкомъ кали на воздухѣ скоро бурѣютъ, затѣмъ дѣлаются темными и принимаютъ консистенцію густаго дегтя.



Въ прозрачномъ, профильтрованномъ водномъ растворѣ креозота, отъ прибавленія капли сильно разбавленнаго раствора хлорнаго желѣза (1:5), появляется на мѣстѣ прикосновенія капли съ растворомъ помутнѣніе и быстро исчезающее синее окрашиваніе, но жидкость скоро принимаетъ сѣровато-зеленый, затѣмъ грязновато-бурый цвѣтъ и изъ нея выдѣляются такого же цвѣта хлопья (карболовая кислота принимаетъ отъ хлорнаго желѣза постоянный бурый цвѣтъ).— Въ такомъ же растворѣ бромная вода производитъ красно-бурый смолистый осадокъ (въ карболовой кислотѣ бромная вода вызываетъ бѣлый, кристаллическій осадокъ трибромфенола, см. томъ I, стр. 71).— Растворъ 10 капель креозота въ 10 ссш. спирта, отъ прибавленія очень немногого раствора хлорнаго желѣза, окрашивается въ синій цвѣтъ, а отъ большаго количества реактива—въ темно-зеленый. (Эта реакція свойственна гваяколу).— При нагреваніи амміачнаго раствора креозота съ растворомъ серебра, жидкость зеленѣетъ, а на стѣнкахъ пробирки выдѣляется металлическое серебро.— На воздухѣ креозотъ постепенно бурѣетъ и горитъ свѣтящимъ, сильно коптящимъ пламенемъ. Онъ осаждаетъ изъ растворовъ камедь и бѣлокъ, но смѣшивается съ клеемъ. При взбалтываніи съ крѣпкимъ растворомъ камеди получается млечная жидкость, долго сохраняющая свой видъ.

**Испытаніе.** Предписанныя фармакопеею химическія реакціи для испытанія препарата имѣютъ цѣлю, главнымъ образомъ, опредѣлить присутствіе въ креозотѣ постороннихъ феноловъ. Но опредѣленіе таковыхъ удастся лишь съ достовѣрностью при относительно высокомъ содержаніи постороннихъ феноловъ. Незначительныя примѣси послѣднихъ (напр. изъ каменноугольнаго дегтя) не поддаются опредѣленію.

Критеріемъ доброкачественности креозота могутъ служить и его физическія свойства: хорошій креозотъ имѣетъ желтоватый цвѣтъ (такъ наз. креозотъ изъ каменноугольнаго дегтя безцвѣтенъ или красноватъ, нечистый креозотъ изъ дегтя буковаго дерева—сильно окрашенъ), характерный дымчатый запахъ и такой же вкусъ, даже при сильномъ разбавленіи.— Затѣмъ слѣдуетъ обратить вниманіе, что въ 120 ч. холодной воды еще не получается прозрачный растворъ, а прозрачная жидкость, полученная съ 120 ч. кипящей воды, при охлажденіи вновь дѣлается мутною, между тѣмъ какъ присутствіе каменноугольныхъ феноловъ повышаетъ растворимость въ водѣ.— При нагреваніи препаратъ не долженъ кипѣть ниже 205° (карболовая кислота понижаетъ точку кипѣнія), между 205 и 220° должна перегоняться главная масса и въ остаткѣ получаться лишь незначительное количество высококипящихъ частей.

Не лишеннымъ значенія, наконецъ, является опредѣленіе уд. вѣса. Фармакопея требуетъ его не ниже 1,07. Это требованіе очень важно, такъ какъ болѣе легкій креозотъ содержитъ множество постороннихъ феноловъ, напр. ксиленоловъ, флорола и т. д., между тѣмъ какъ креозотъ съ болѣе высокимъ уд. вѣсомъ, напр. 1,070—1,080 долженъ быть богатымъ гваяколомъ и креозоломъ.

1) 1 капля креозота, помещенная на влажную синюю лакмусовую бумагу <sup>1)</sup>, не должно окрашивать послѣднюю въ красный цвѣтъ (к и-

<sup>1)</sup> Синяя лакмусовая бумага не должна быть слишкомъ чувствительною, такъ какъ иначе не найдется креозота, способнаго удовлетворить описанной пробѣ.



слоты органическія (уксусная) изъ дегтя, или неорганическія, оставшія послѣ процесса приготовленія). Для смачиванія бумажки слѣдуетъ употреблять вскипяченную воду, такъ какъ долго лежалая перегнанная вода сама окрашиваетъ синюю лакмусовую бумагу.

2) 1 см. креозота смѣшиваютъ съ 2,5 см. раствора ѣдкаго натра. Смѣшиваніе происходитъ при самонагрѣваніи и получается прозрачный, свѣтложелтый растворъ (бурый цвѣтъ указывалъ бы на присутствіе дегтярныхъ веществъ), который и при разбавленіи 50 см. воды остается прозрачнымъ. Причиною помутнѣнія могли бы быть углеводороды.

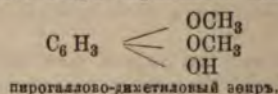
3) Въ сухой пробиркѣ взбалтываютъ 3 см. креозота съ 3 см. коллодія. При хорошемъ креозотѣ получается при данныхъ условіяхъ прозрачная, густоватая жидкость; карболовая же кислота выдѣлила бы изъ смѣси нитратъ целлюлозы, вслѣдствіе чего получилась бы, вмѣсто жидкости, студенистая масса. Пробирка должна быть сухою, а коллодій не долженъ быть кислымъ.

4) 1 см. креозота смѣшиваютъ съ 10 см. приготовленнаго съ безводнымъ спиртомъ раствора ѣдкаго кали (1 : 5). Жидкость при этомъ nagrѣвается. При охлажденіи она застываетъ въ твердую кристаллическую массу. Кристаллы состоятъ изъ соединеній калия съ гваяколомъ и креозоломъ, почти нерастворимыхъ въ безводномъ спиртѣ, между тѣмъ какъ соединенія калия съ посторонними фенолами въ спиртѣ растворяются, т. е. не застываютъ. Наступленіе этого явленія служить, значить, доказательствомъ присутствія въ значительномъ количествѣ важныхъ въ терапевтическомъ отношеніи гваякола и креозола.

5) При взбалтываніи 2 см. креозота съ 6 см. смѣси, состоящей изъ 3 ч. глицерина и 1 ч. воды, должны выдѣляться почти всѣ 2 см. креозота, особенно при слабомъ nagrѣваніи, между тѣмъ какъ карболовая кислота растворяется въ смѣси глицерина съ водою и не выдѣляется на поверхности этой смѣси. Проба производится лучше всего въ градуированномъ цилиндрѣ при опредѣленной температурѣ.

6) 1 см. креозота растворяютъ въ 2 см. нефтянаго бензина, прибавляютъ 2 см. баритовой воды и взбалтываютъ; образовавшаяся при этомъ эмульсія скоро раздѣляется на два слоя. При хорошемъ креозотѣ нижній слой, содержащій креозотъ и баритовую воду, имѣетъ зеленоватый цвѣтъ, а верхній, бензиновый, остается безцвѣтнымъ. Если же бензиновый слой получается синимъ, а водный—краснымъ, то изъ этого можно заключить о присутствіи очень ядовитаго церулигнона<sup>1)</sup>  $C_{12}H_6O_6(OCH_3)_4$ . Иногда смѣсь раздѣляется на три слоя: растворъ ѣдкаго барита, креозотъ и бензинъ, а другой разъ только на два слоя: растворъ барита и растворъ креозота въ бензинѣ. Это различное отношеніе объясняется слѣдующимъ образомъ: въ бензинѣ чистый гваяколь не растворяется, а чистый креозоль растворяется. Въ креозотѣ, состоящемъ изъ смѣси этихъ двухъ веществъ, растворимость

<sup>1)</sup> Церулигنونъ представляетъ продуктъ окисленія пирогаллово-диметилового ээира, находящагося въ кипящихъ при 250—270° С. частяхъ дегтя буковаго дерева. Формула этого ээира выражается слѣдующимъ образомъ:





гваякола увеличивается до известной степени креозоломъ. Растворимость дѣлается невозможнымъ, если имѣется креозотъ, особо богатый гваяколомъ, или же въ присутствіи въ препаратѣ фенола или крезоловъ изъ каменноугольнаго дегтя, нерастворимыхъ въ бензинѣ. Если было установлено отсутствіе фенола или крезоловъ при помощи пробы съ глицериномъ, то нерастворимость въ бензинѣ служитъ признакомъ обильнаго количества гваякола (W. Brandes. Arch. d. Pharm 1889, 111).

**Сохраненіе.** Съ предосторожностью (списокъ Б) въ склян-  
кѣ съ притертою пробкою. Запасы хранятся въ защищенномъ отъ свѣта мѣстѣ.

**Примѣненіе.** Креозотъ обладаетъ сильными противогнилостными и противобродильными свойствами, превышая въ этомъ отношеніи въ значительной степени карбоговую кислоту. Онъ свертываетъ бѣлокъ и слизь и раздражаетъ кожу и слизистыя оболочки, но въ менѣе сильной степени, чѣмъ карболовая кислота.

Креозотъ употребляется внутрь при явленіяхъ сильнаго броженія въ желудкѣ и кишечникѣ, особенно при тифѣ и туберкулезѣ, но въ послѣднемъ случаѣ примѣняется очень продолжительный способъ лѣченія. Затѣмъ онъ служитъ для вдыханія при болѣзняхъ гортани. Наружно для дезинфицированія каріозныхъ зубовъ. Уппа приписываетъ креозоту болеутоляющее дѣйствіе на кожу и называетъ его „морфиномъ кожи“.

Въ ручной продажѣ отпускаютъ обыкновенно смѣсь равныхъ частей спирта и креозота, если требуется креозотъ.

Высшій однократный приемъ : 2 гранъ = 0,125 g.

Высшій суточный приемъ : 8 грана = 0,5 g.

Въ токсическомъ дѣйствіи креозотъ значительно уступаетъ карбоновой кислотѣ.

**Aqua Kreosoti** называютъ смѣсь 1 ч. креозота и 100 ч. воды.

**Креозотовыя капсулы** по Sommerbrodt'у содержатъ 0,05 g. креозота и 0,2 g. толутанскаго бальзама.

**Креозотовыя пилюли.** Для приготовленія сплавляютъ 2—3 ч. желтаго воска съ 1 ч. креозота и составляютъ пилюльную массу при помощи Rad. Glycyrrhizae или другаго растительнаго порошка.

### 379. Lichen Islandicus.

Исландскій мохъ. Isländisches Moos. Bitteres Moos. Lichen d'Islande, Iceland moss.

**Исторія.** По имѣющимся свѣдѣніямъ исландскій мохъ известенъ, какъ лѣкарственный продуктъ, съ 1666 г., но какъ пищевое вещество оно служитъ, по крайней мѣрѣ на сѣверѣ, уже съ древнѣйшихъ временъ. Раньше его причисляли къ слабымъ средствамъ и онъ находится въ копенгагенской таксѣ съ 1672 г., подъ названіемъ Muscus islandicus catharticus.

**Происхожденіе и мѣстонахожденіе.** Cetraria Islandica Acharius (Lichen Islandicus L., Lobaria islandica Hoffm. Physcia islandica D. C.) встрѣчается не только на островѣ Исландіи, но и во всей Европѣ, Сибири, Сѣверной Америкѣ. Въ болѣе сѣверныхъ странахъ онъ растетъ преимущественно въ равнинахъ, въ болѣе южныхъ имъ предпочитаютъ горные лѣса. Исландскій мохъ принадлежитъ къ прежнему классу лишайевъ (Lichenes), по новой терминологіи его причисляютъ къ группѣ Ascomycetes, класса грибовъ (Fungi).



**Описание.** Официальный товар представляет цельное слоевище (thallus), собранное летом и очищенное от других лишайников, Фармакопей дает о нем следующую характеристику:

Слоевище неправильно-дихотомически-разветвленное, прямостоячее, толщиной около 0,5 mm, с бахромчатыми расширенными к верхушкам и желобоватыми, у основания суженными лопастями. Консистенция слоевища хрящеватая, при смачивании водою кожистая и гибкая. Верхняя сторона слоевища зеленовато-бурая, местами испещренная серовато-белыми, иногда кровавокрасными пятнами; нижняя сторона зеленовато-белая. В водѣ исландскій мохъ сильно разбухаетъ; при кипяченіи и охлажденіи отвара получается густой студень горькаго вкуса. При смѣшеніи студень съ равнымъ количествомъ теплой воды и потомъ со спиртомъ, осаждаются густыя хлопья лишенина, которыя, по отфильтрованиіи, совершенномъ улетучиваниіи спирта и смачиваниіи каплею раствора іода, окрашиваются въ синій цвѣтъ.

Производящее растеніе встрѣчается въ нѣсколькихъ разновидностяхъ.

Одна изъ болѣе важныхъ разновидностей, опредѣляемая какъ var. *cristata* Ach., имѣетъ узкія лопасти, сильно разветвленныя, извилистыя, съ завороченными краями, и краевыми густыми рядами бахромокъ.

Var. *subtubulosa* Fr. также имѣетъ узкія лопасти, принявшія вѣс трубочатую форму.

Открытые въ послѣднее время у цѣлага ряда лишаевъ (впервые Stablen 1874) органы размноженія находятся также и у исландскаго мха, по крайней мѣрѣ изъ мужскихъ формы, такъ наз. спермогоніи. Они представляются въ видѣ цилиндрическихъ тѣлецъ, помѣщающихся въ бахромкахъ края. Женскіе половые органы, такъ наз. карпогоніи, пока еще не найдены.

Продуктъ полового акта, апотеціи, органъ, производящій споры, находится въ видѣ кругловатаго, щитовиднаго углубленія на конечныхъ лопастяхъ слоевища. На многихъ экземплярахъ онъ совершенно отсутствуетъ.

Анатомическая картина строенія представляется таковою: по обѣимъ сторонамъ слоевища виденъ ясный слой коры, состоящій изъ короткихъ, толстыхъ, переплетенныхъ между собою почти безъ промежутковъ, клѣтокъ такъ наз. войлочной ткани, состоящей изъ грибныхъ нитей (Hypnae) и замѣняющей кожную ткань высшихъ растений. При дѣйствіи крѣпкихъ минеральныхъ кислотъ или кипяченіи въ водѣ этотъ слой отдѣляется отъ внутренняго слоя, называемаго также внутреннею корою или срегнимъ слоемъ. Если разрывъ проходитъ черезъ апотеціи, то слой коры здѣсь отсутствуетъ и замѣняется подгименіальнымъ слоемъ, изъ котораго вырастаютъ спороносные мѣшечки (asci) со спорами, и находящіеся между ними паразиты.

Между двумя описанными участками находится сердцевина, состоящая изъ войлочной ткани, промежутки которой наполнены воздухомъ.

Часто сердцевинная часть прорастаетъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ сквозь кору и, такъ какъ большіе воздушные ходы невооруженному глазу являются свѣтлыми, образуютъ характерныя для исландскаго мха, выше упомянутыя пятна.

Въ этой войлочной ткани находятся группы зеленыхъ, содержащихъ хлорофиллъ, элементовъ лишая, такъ наз. гонидіи, которые, согласно изслѣдованіемъ Schweinberger'a, теперь всѣми принимаются за одноклѣточные водоросли. Въ данномъ случаѣ гонидіи представляютъ водоросль *Cystococcus humicola* Næg., составляющую вмѣстѣ съ свободными отъ хлорофилла грибными нитями, т. е. грибовидными элементами лишая, симбиотическій организмъ.

У *Cetraria Islandica* гонидіи встрѣчаются въ опредѣленныхъ участкахъ тканей, но не разбѣянными равномерно по всему растенію; по этому исландскій мохъ принадлежитъ къ гетеромернымъ лишаямъ. (Подробности и рисунки см. В. А. Тихомировъ, Руков. къ изученію фармакогнозій, томъ I, стр. 62 и д.).

**Составныя части.** Главною составною частью исландскаго мха является лишенинъ, лишайный крахмалъ, въ количествѣ около 70%. Онъ представляетъ собою очевидно видоизмѣненіе клѣтчатки и не окра-



вается іодомъ въ синій цвѣтъ. Получается въ видѣ твердой, прочной, хрупкой массы безъ запаха и вкуса, съ формулою  $C_6 H_{10} O_3$ .

Вмѣстѣ съ лишениномъ встрѣчается другое, изомѣрное ему вещество, кстролихенинъ, въ количествѣ около 11%. Послѣдній даетъ съ ономъ синее окрашиваніе. Въ холодной водѣ онъ не растворяется. Оба вещества даютъ при кипяченіи съ разведенными кислотами сахаръ, на иѣ основывается примѣненіе растенія для добыванія спирта. Затѣмъ немѣ находятъ еще 2 кислоты: цетраровая кислота или цетринъ  $C_{18} H_{16} O_{10}$ , особенно въ корѣ, обуславливающий горькій вкусъ, исталлизуется въ иглахъ; лихеностеариновая кислота,  $H_{24} O_3$  около 1%, образуетъ ромбическія таблички.

Золы получается около 1%.

**Постороннія примѣси.** Предназначенныя подмѣси не встрѣчаются, то находятъ иногда примѣси различныхъ видовъ *Cladonia*. Поддніе легко отличаются не расширенными, а почти нитеобразными гвѣями слоевища и такими же лопастями. *Cetraria nivalis* Ach. же иногда встрѣчается между официальнымъ товаромъ. По наружному виду послѣдній имѣетъ много общаго съ *C. Islandica*, но отличается итѣмъ или синевато-зеленымъ цвѣтомъ, вышиною только въ 5—8 см. желтоватыми, мяснаго цвѣта апотеціями.

Остается еще замѣтить, что фармакопей не допускаетъ употребленія исландскаго мха, имѣющаго черныя пятна и затхлый запахъ.

**Примѣненіе.** Исландскій мохъ принадлежитъ къ тоническимъ—горькимъ и укрѣпляющимъ средствамъ. Первое свойство основывается на цетраровой кислотѣ, укрѣпляющее и питательное дѣйствіе на лишаиномъ крахмалѣ и декстролихенинѣ. Исландскій мохъ, освобожденный отъ горечи, поэтому лишенъ тоническаго дѣйствія.

## 380. Lignum Guajaci.

Яковое или банаутовое дерево. Guajakholz. Pockholz. Franzosenholz. Bois de Gayac. Gaïac. Pockwood.

**Исторія.** Слово „Гуајас“ вестъ-индскаго происхожденія. Съ примѣненіемъ ева познакомились испанцы, по всей вѣроятности, уже въ концѣ 15 столѣтія, въ ромѣ времени оно приобрѣло громкую славу какъ средство противъ сифилиса, о сѣ было написано множество сочиненій, напр. Ulrich von Hutten'омъ. Первое описаніе дерева принадлежитъ Fernandez de Oviedo, уже въ 1514 году.

**Происхожденіе.** Guajacum officinale L. сем. Zygophyllaceae. Это зеленое дерево, вышиною до 13 метровъ, съ 2—3-парно-перистыми листьями; точки яйцевидны или яйцевидно-продолговаты; свѣтлоглубые цвѣтки собраны по 10, верхушечными зонтиками. Плодъ—коробочка обратно-широко-серцевидная, сжатая съ боковъ, состоитъ изъ двухъ частей, содержащихъ каждая по одному сѣмени. (с. 43). Распространено на многихъ вестъ-индскихъ островахъ (напр. на Гайти (Гайитѣ) и по сѣверному берегу южной Америки.

Кромѣ названнаго дерева, часть товара доставляется, хотя и рѣдко, отъ *Guajacum sanctum* L. Листочки этого дерева снабжены короткими остріями,



они косо-яйцевидны, или продолговаты, часто ромбически; листъ состоитъ изъ 3—4 паръ такихъ листочковъ. Плодъ состоитъ изъ 5 частей съ 5 крылышками. Растетъ на южной Флоридѣ, на Багамскихъ островахъ и на нѣкоторыхъ изъ острововъ Антильскихъ. Оно вывозится преимущественно изъ Santo-Domingo, Port-au-Prince, Венесуэлы и Колумбіи. Багамскіе острова доставляютъ дерево растенія *Guajacum sanctum*. Главными торговыми складами въ Европѣ являются Лондонъ, Гавръ и Гамбургъ.

**Описание.** Бакаутовое дерево поступаетъ въ торговлю въ видѣ большихъ до 30 см. толщиною, кусковъ ствола и вѣтвей, часто превышающихъ вѣсомъ нѣсколько пудовъ, освобожденныхъ отъ очень хрупкой коры. Для мелкой торговли эти куски превращаются въ стружки *Rasura Ligni*



Рис. 43. *Guajacum officinale* L. 1) Сѣмянная почка и внутренняя оболочка зародыша; 2) сѣмя въ продольномъ разрѣзѣ; 3) зрѣлый плодъ; 4) цвѣтущая вѣтвь; 5) цвѣтокъ въ продольномъ разрѣзѣ (По Карстену.).

*Guajaci s. Lignum Guajacis raspatum*). Дерево состоитъ изъ черновато-зеленаго цвѣта древесины (*duramen*) и значительно болѣе тонкаго слоя болѣе свѣтлой заболони (*alburnum*). Древесина очень плотна и тяжела (уд. вѣсъ 1,33), она тонетъ въ водѣ, очень смолиста, при нагреваніи издаетъ пріятный запахъ, напоминающій бензойную смолу. Заболонь менѣе плотна, плаваетъ на водѣ, желтоватаго цвѣта и менѣе богата смолою. Дерево неспособно гладко раскалываться и съ болѣе толстаго кружка только съ трудомъ удаётся отрубить угловатыя,

зубчатые пластинки. Это свойство имѣетъ свое основаніе въ томъ, что отдѣльныя волокна древесины расположены не параллельно, а волнообразно, или пересѣкаясь подъ угломъ. (Рис. 44).

На поперечномъ разрѣзѣ часто попадаются концентрическія полосы, но это не годовичные слои, которые въ деревѣ вообще отсутствуютъ. Крупные, толстостѣнные сосуды древесины встрѣчаются болѣею частью изолированными и сопровождаются слабо развитою древесинною паренхимой, образуящую сверхъ того еще явственные поперечные ряды. Главную массу дерева составляютъ сильно утолщенные древесныя волокна. Многочисленные сердцевинные лучи состоятъ изъ одного ряда кѣлокъ. Кѣлки паренхимы содержатъ кристаллы шавелевоизвестковой соли, затѣмъ всѣ элементы (древесины)-смолу (до 25%). Вкусъ древесины, при жеваніи, горьковатый, смолистый и слабо-раздражающій, заболонь вкуса не имѣетъ.

Пари азотной кислоты и хлора окрашиваютъ стружки древесины въ сине-зеленый цвѣтъ. При взбалтываніи стружекъ съ 90%—спиртомъ получается растворъ, который, по выпариваніи до суха и смачиваніи остатка спиртнымъ растворомъ хлорнаго желѣза (1:100), окрашивается ярко-синимъ, скоро мѣняющимся цвѣтомъ.

**Составныя части.** Сосуды внутренней части заболони, равно какъ и всѣ элементы (сосуды, сердцевинные лучи и древесинныя волокна) древесины содержатъ смолу, преимущественно въ видѣ буроватыхъ или красножелтыхъ капель или зернышекъ. Въ незначительномъ количествѣ смола выдѣляется въ трещинахъ дерева. *Flückiger* нашелъ въ древесинѣ 22,02%, въ заболони 2,85% смолы. (См. *Resina Guajaci* № 557). *Flückiger* получилъ изъ заболони 0,91% зола, изъ древесины 0,6%.



заболони богата фосфорною кислотою. Раньше приготовляли изъ дерева, по-  
мощь сухой перегонки, *Oleum Ligni sancti* или *Guajacenum*; вод-  
перегонъ, послѣ удаленія эфирнаго масла, назывался *Spiritus Guajacī*.

**Продажный товаръ.** Вслѣдствіе значительной плотности бакаутоваго  
на, оно предлагается въ продажѣ въ видѣ стружекъ (см. выше);  
этомъ слѣдуетъ давать предпочтеніе такому товару, который со-  
ситъ поменьше стружекъ свѣтлой заболони. Послѣднія легко  
наются тѣмъ, что стружки древесины, на по-  
ности зеленовато-бурыя, на свѣжѣмъ изломѣ  
затя, но также быстро дѣлаются зеленоватыми  
зависитъ отъ окисленія смолы), между тѣмъ  
стружки заболони имѣютъ желтоватый цвѣтъ.  
болѣе точнаго опредѣленія растворяютъ 5 g.  
шенной поваренной соли въ 15 g. воды (уд.  
раствора = 1,191) и взбалтываютъ съ этимъ  
оромъ 5 g. изслѣдуемыхъ стружекъ. Стружки  
сины тонуть въ растворѣ, между тѣмъ какъ  
ки заболони (и стружки другихъ деревьевъ)  
наются на поверхность.

**Примѣненіе.** Бакаутовое дерево служить какъ stimu-  
логическимъ и деривативомъ. Оно поощряетъ, будто, обильнѣ-  
твѣ. Раньше оно примѣнялось въ водномъ отварѣ про-  
сифилитическихъ, золотушныхъ, ревматическихъ стра-  
и т. д. Дѣйствующее составное начало дерева пред-  
ется смолою, вслѣдствіе чего въ данное время при-  
тся почти исключительно *Resina Guajacī*. Въ водномъ  
ѣ отсутствуетъ главное дѣйствующее начало, смола.  
ѣ получился бы болѣе дѣйствительнымъ прибавленіемъ  
ительнаго количества углекалиевой или — натріевой

Бакаутовое дерево представляетъ составную часть  
*Lignum*. Вслѣдствіе значительной плотности и твердости дерево служитъ пре-  
цимъ матеріаломъ въ токарномъ производствѣ.



L. G.

Рис. 44. *Lignum Guajacī*  
въ поперечномъ разрѣ-  
зѣ. s) заболонь; k) дре-  
весина.

## \*381 *Lignum Haematoxyli*.

*Campechianum*. Кампешевое дерево. Blauholz. Bois Campêche. Logwood.

**Исторія.** Кампешевое дерево употребляется какъ красильный матеріалъ при-  
тельно съ половины 17 столѣтія, съ этой же цѣлью дерево культивируется въ  
Индіи съ 1715 года. Врачебное примѣненіе его принадлежитъ болѣе позд-  
времени.

**Происхожденіе.** *Haematoxylon Campechianum* L., сем. *Caesal-*  
*aceae*, растущее въ центральной Америкѣ и культивированное на Ямайкѣ и  
съ вѣсть-индскихъ островахъ, дерево, достигающее вышиною до 12 метровъ,  
оно короткимъ, обыкновенно искривленнымъ стволомъ и развѣсистую верхушкою.  
я поперебные, 2—5—парно-перистые, листочки обратно яйцевидные или серд-  
ные, снабженные небольшими прилистниками. Мелкіе, желтые, актиноморфные  
и собраны пазушными кистями; односѣмянный бобъ раскрывается съ боковъ,  
брюшнымъ и спяннымъ швами. Лучшимъ сортомъ кампешеваго дерева считается  
инное изъ Кампешеваго залива, сорта второстепенные получаютъ изъ Санъ-



Доминго, Ямайки, Гондураса, Санъ-Томасъ и т. д. Въ торговлю поступаютъ стружки внутренней древесины ствола, *Duguetia s. Lignum Camerichianum gaspatum*.

**Описание по фармакопей.** Кампешевое дерево весьма плотно, тяжеловѣсно, крупно-волокнутого сложенія, снаружи сине-чернаго, внутри красно-бурого цвѣта. На поперечномъ разрѣзѣ оно представляется раздѣленнымъ болѣе свѣтлыми, извилистыми, концентрическими поясами на ложные годичные слои, прорѣзанные очень тонкими и многочисленными сердцевинными лучами. запахъ дерева, при трепѣ, ароматный, вкусъ сладковато-вяжущій. Водный отваръ дерева темно-краснаго цвѣта. Отъ прибавленія къ нему кислотъ, онъ окрашивается въ свѣтло-красный цвѣтъ, отъ щелочей—въ фіолетовый, отъ танина—въ черный. Растворъ свинцоваго сахара даетъ синій осадокъ, а растворъ двухромовокаліевой соли—черный.

Подъ микроскопомъ главная масса ксилемы является состоящею изъ длинныхъ, толстостѣнныхъ, извилисто-изогнутыхъ, обоюдно заостренныхъ волоконъ либриформа. Древесинная паренхима существуетъ въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ, частью вокругъ довольно объемистыхъ сосудовъ, частью образуя самостоятельные слои, въ нѣкоторыхъ тонкостѣнныхъ клѣткахъ ея встрѣчаются кристаллы шавелевокаліевой соли. Сердцевинные лучи имѣютъ въ ширину отъ 2—7 клѣтокъ.

Волокна либриформа содержатъ воздухъ; содержимое клѣтокъ паренхимы и сердцевинныхъ лучей составляютъ бурый или желтовато-красныя массы пигмента, сосуды наполнены желтовато-бурою смолою. Ёдкое кали, натръ, амміакъ и углекислая щелочи растворяютъ пигментъ, окрашиваясь ярко-фіолетовымъ цвѣтомъ, переходящимъ затѣмъ въ красно-бурый.

**Составныя части.** Рядомъ съ незначительными слѣдами эфирнаго масла, смолою, дубильнымъ веществомъ, кампешевое дерево содержитъ, какъ главную составную часть, гематоксилинъ (9—12%)  $C_{18}H_{11}O_6 + 3H_2O$ , образующій безцвѣтные, блестящіе, четырехугольные столбики. Гематоксилинъ получается лучше всего изъ сухаго кампешеваго экстракта (воднаго экстракта кампешеваго дерева) тѣмъ, что послѣдній смѣшиваютъ съ пескомъ и нѣсколько разъ извлекаютъ горячимъ эфиромъ, содержащимъ воду. Вытяжки освобождаются отъ эфиръ, выпариваются до консистенціи сиропа и предоставляются кристаллизовацію. Кристаллы обмываются холодною водою и перекристаллизовываются изъ горячей воды, послѣ прибавленія немного сѣрнистой кислоты или двухсѣрнисто-натріевой соли. Кристаллы трудно растворяются въ холодной водѣ, легко—въ горячей, въ спиртѣ и эфирѣ. Водный растворъ отличается сладкимъ вкусомъ и вращаетъ плоскость поляризаціи влѣво.—Баритовая вода и свинцовый уксусъ вызываютъ въ водномъ растворѣ гематоксилина, свободномъ отъ воздуха, осадокъ, сперва бѣлый, но скоро переходящій на воздухѣ въ синій. Растворъ квасцовъ окрашиваетъ растворъ гематоксилина въ красный цвѣтъ, двухромовокаліевая соль постепенно въ черный. Соли окиси желѣза вызываютъ фіолетово-черный осадокъ. Водный растворъ амміака, ёдкихъ или углекислыхъ щелочей растворяютъ гематоксилинъ при доступѣ воздуха въ пурпурово-красный цвѣтъ. Амміачный растворъ поглощаетъ изъ воздуха кислородъ и гематоксилинъ превращается въ гематенинъ  $C_{16}H_{12}O_6$ . Послѣдній получается какъ амміачное соединеніе въ видѣ мелкихъ, фіолетово-черныхъ кристалловъ, предоставляя амміачный растворъ гематоксилина въ плоскихъ сосудахъ дѣйствию атмосфернаго воздуха. Онъ трудно раство-



рется въ холодной водѣ, спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ и бензолѣ. Крѣпкіе растворы ѣдкихъ щелочей его растворяютъ въ синій, слабый растворъ ѣдкаго натра въ свѣтло-красный цвѣтъ. Зеленовато-золотистый налетъ на стружкахъ кампешеваго дерева состоятъ изъ гематенна.

**Примѣненіе.** Въ медицинѣ кампешевое дерево иногда примѣняется въ видѣ отвара (рѣже какъ экстрактъ) при хроническихъ и кровавыхъ поносахъ. Значительно болѣе обширнымъ является его примѣненіе въ красильномъ искусствѣ и для приготовления чернилъ. Сухой экстрактъ *Extractum Campeshianum siccum* содержитъ 51—54% гематоксилина и 10—20% гематенна.

## 382. Lignum Quassiae.

**Квассія.** Квассійное дерево. *Quassia*. *Quassiahholz*. Bois amer. Bois de Quassia ou de Sourinam. *Quassia wood*. Bitter wood.

**Исторія.** Первые свѣдѣнія о квассіи мы имѣемъ съ конца 17 столѣтія, прижизняется оно приблизительно со второй половины 18 столѣтія. Название *Quassia* дерево получило будто отъ негра *Quassi*, доставившаго *Dahlberg* въ 1760 г. цвѣтущую вѣтвь произрастающаго растенія. Въ первое время оно примѣнялось преимущественно какъ противолихорадочное средство.

**Происхожденіе.** *Quassia* ашага *L. fil.*, сем. *Simarubaceae*, деревцо или кустарникъ, вышиною до 3 метровъ, съ попеременными, непарноперистыми (2 пары съ конечнымъ листочкомъ) или тройными листьями и красивыми, красными цвѣтками, собранными въ большія кисти. Отечество отъ Суринама до Панама, сѣверная Бразилія и Антильскіе острова. (Рис. 45).

*Picraena excelsa* Lindley (*Quassia* Swartz, *Simaruba* D. C., *Picrasma* J. E. Planchon), сем. *Simarubaceae*, дерево, вышиною до 20 метровъ, съ пятиперстными листьями и мелкими, зеленовато-желтыми цвѣтками, расположенными вѣтвистыми метелками. Растетъ на Ямайкѣ и на Малыхъ Антильскихъ островахъ, особенно на *Antigua* и *St. Vincent*.

Первое растеніе доставляетъ суринамскую квассію (*Lignum Quassiae Surinamense*), второе — квассію ямайскую (*Lignum Quassiae Jamaicense*). Оба сорта допускаются фармакопеею, по которой употребляются измельченная древесина и куски коры.



Рис. 45. *Quassia amara* L. f. (по Baillon'y).

**Описаніе.** Квассія суринамская поступаетъ въ торговлю или въ видѣ стружекъ или цилиндрическихъ кусковъ главнаго стебля



и вѣтвей. Куски обыкновенно покрыты легко отстающею, хрупкою корою, толщиною до 2 мм., снаружи желтовато-бураго цвѣта, со внутренней поверхности покрытою сине-черными пятнами. Кора состоитъ изъ слоя нѣжныхъ пробковыхъ клѣтокъ, толщиною до 0,4 мм., затѣмъ изъ средней коры, паренхимныя клѣтки которой содержатъ многочисленныя друзья щавелевокальцевой соли или кристаллическій песокъ въ короткихъ клѣткахъ—мѣшкахъ. Средняя кора снабжена сверхъ того многими каменистыми клѣтками, образующими за мѣнутый ко внутри поясъ. Флоэма состоитъ преимущественно изъ сморщенныхъ лубяныхъ волоконъ и однорядныхъ лубяныхъ лучей. Древесина легка, мягка, свѣтла, и легко расщепляется; на поперечномъ разрѣзѣ видны концентрическіе пояса—ложные годовичные слои. Сердцевинные лучи замѣчаются лишь при помощи лупы, они одно—или двухрядные и имѣютъ въ ширину 12—20 клѣтокъ (на разрѣзѣ тангенціальномъ). Древесина состоитъ преимущественно изъ толстостѣнныхъ волоконъ и изъ сосудовъ съ широкими полостями, окруженныхъ паренхимой. Черныя пятна и полоса, замѣчаемая на поперечномъ разрѣзѣ около периферіи древесины и на внутренней поверхности коры, вызваны сине-черными грибвыми нитями. Вкусъ древесины чисто и продолжительно горекъ. (Рис. 46).

Квассія ямайска я встрѣчается въ торговлѣ въ видѣ крупныхъ кусковъ ствола, имѣющихъ до 30 см. въ поперечникѣ, или вѣтвей, покрытыхъ толстою (до 1 см), грязновато-буро-черною, вязкою корою, волокнистою и покрытою многочисленными продольными ребри-



Q. S.

Рис. 46. Квассія суринамская. Поперечный разрѣзъ.



Q. J.

Рис. 47. Квассія Ямайская. Поперечный разрѣзъ.

шками. Кора состоитъ изъ тонкой губчатой пробки, затѣмъ изъ сильно склеротизированной средней коры, паренхимныя клѣтки которой снабжены отдѣльными кристаллами щавелевоизвестковой соли или кристаллическимъ пескомъ. Наружные слои флоэмы также сильно склеротизированы и содержатъ, рядомъ съ каменистыми клѣтками, еще клѣткпалочки. Лубяныя волокна тонкостѣнны и часто окружены камерными клѣтками-волоконми. Лубяныя лучи 4-рядны и клѣтки ихъ часто содержатъ кристаллы щавелевоизвестковой соли.—Послѣдній сортъ товара отличается отъ перваго 1—3-рядными сердцевинными лучами и слабо развитою сердцевиною, клѣтки которой содержатъ многочисленные кристаллы щавелевоизвестковой соли. (Рис. 47).

**Составныя части.** Оба сорта квассіи содержатъ, какъ дѣйствующее начало, квассіинъ,  $C_{31}H_{42}O_9$ . Въ чистомъ видѣ послѣдній образуетъ мелкія призмъ, горькаго вкуса, растворимыя въ водѣ, спиртѣ и хлороформѣ, трудно растворимыя въ эфирѣ и нефтяномъ эфирѣ. По *Olivieri* (1888) квассіинъ представляетъ димети-

ловый эфир двухосновной квассиновой кислоты и содержит 4 алкогольных гидроксиловых группы, 2 карбоксиметильных и 2 кетонных группы.

Суринамское дерево содержит по Träddgärden 0,265% квассина, дерево же ямайское по Christensen'у 0,072% квассина.

По Flückiger'у суринамское дерево содержит 3,6% золь, кора—17,8%; дерево ямайское 7,8%, кора—9,8%.

**Продажный товар.** Суринамская квассия считается лучшей из двух официальных сортов, что и подтверждается выше приведенными аналитическими данными, но первая встречается в торговле очень редко и привозится преимущественно в Лондон.

**Примеси и испытание.** К суринамской квассии часто оказываются примешанными стружки древесины *Rhus Metopium* L., также растущей в Вест-Индии. Но последняя содержит дубильное вещество, отсутствующее у квассии. Затем примешивают, будто, извлеченную квассию. Эта фальсификация узнается тем, что пробу товара 2 раза вываривают, промывают водою и высушивают. Вываренные стружки должны вѣсить 85—86%.

**Примѣненіе.** Квассия служит как горькое tonicum, stomachicum, febrifugum и digestivum, лишенное всякаго наркотическаго дѣйствія, хотя для мух и другихъ мелкихъ насекомыхъ она оказывается сильнымъ ядомъ. Въ Германіи стали въ последнее время пользоваться квассіею какъ суррогатомъ хмѣля, въ Англіи же она служитъ для этой цѣли уже съ 40 годовъ.

Квассія употребляется, хотя теперь уже очень редко, при всѣхъ болѣзняхъ, обусловленныхъ атоніею.

## 383. Linimenta.

Жидкія мази. Линименты. Linimente. Liniments.

Жидкія мази, за исключеніемъ опodelьдока, обыкновенно получаютъ смѣшеніемъ жирныхъ маселъ со щелочами. По консистенціи своей онѣ жиже настоящихъ мазей и нѣсколько гуще жирныхъ маселъ.

Жидкія мази должны представлять однообразныя смѣси.

Слово „Linimentum“ происходитъ отъ „linire“ = втирать, мазать и обозначаетъ лѣкарственную форму, болѣе или менѣе густой консистенціи, назначенную для наружнаго употребленія.

Линименты употребляются для втиранія кожи здоровыхъ или больныхъ частей тѣла, для намазыванія послѣднихъ, или же для перевязокъ. — Главными составными частями линиментовъ представляются въ большинствѣ случаевъ жирныя масла, затѣмъ сливъ аравійской камеди, естественныя бальзамы, мыла, болѣе плотныя жиры, которые соединяются съ глицериномъ, эфирными маслами, спиртными или водными жидкостями (иногда при помощи яичнаго желтка) такъ, что получается однообразная, густая смѣсь.



Вещества, обладающія свойствами основаній, какъ жидкій амміакъ, известковая вода, свинцовый уксусъ, образуютъ съ жирными маслами линименты тѣмъ, что одна часть жира омыливается и образовавшееся мыло превращаетъ остальное количество жира въ состояніе, похожее на эмульсію.

Терапевтическое значеніе щелочныхъ линиментовъ, особенно тѣхъ, которые содержатъ мыло, основывается на томъ, что они раздражаютъ натертые имъ части кожи, размягчая послѣднюю и дѣлая ее такимъ образомъ болѣе способною для воспріятія примѣшанныхъ къ линименту лѣкарственныхъ веществъ. Такъ напр. іодистый калий значительно легче всасывается кожею, если основаніе мази представляетъ мыло, нежели при пользованіи одними жирами.—Дѣйствіе мыла въ приведенномъ смыслѣ основывается на томъ, что оно растворяетъ кожное сало, которымъ пропитана надкожица и отверстія железокъ кожныхъ покрововъ, и этимъ дѣлаютъ возможнымъ проникновеніе лѣкарственного вещества въ болѣе глубокіе слои. Затѣмъ еще кожа, въ виду раздраженія, произведеннаго мыломъ, приводится въ состояніе гипереміи, вслѣдствіе усиленнаго притока крови, что въ свою очередь также способствуетъ переходу въ кровь лѣкарственныхъ веществъ.

Впрочемъ, названіе „Linimentum“ въ настоящее время употребляется для обозначенія большаго числа смѣсей, назначенныхъ для наружнаго употребленія, безъ должнаго основанія для подобнаго рода опредѣленія.

### 384. Linimentum ammoniato-camphoratum.

Linimentum camphoratum. Летукая мазь съ камфорою. Flüchtiges Kampferliniment. Liniment camphré. Liniment of camphor.

Rp. Olei camphorati partes tres..... 3  
 Olei Sesami ..... 1  
 Ammonii caustici soluti, singulorum partem unam 1

Камфорное и кунжутное масла и растворъ жидкаго амміака сильно взбалтываются въ стеклянкѣ, до образованія жидкой мази.

Она бѣлая и имѣетъ однообразную, густоватую консистенцію. Содержитъ 6% камфоры.

Не должна раздѣляться на два слоя. Слишкомъ сгустившаяся жидкая мазь разжижается прибавленіемъ нѣсколькихъ капель спирта.

## 385. Linimentum ammoniatum.

Linimentum volatile. Летучая мазь. Flüchtiges Liniment. Flüchtige Salbe. Liniment volatil. Liniment ammoniacal. Liniment of ammonia.

p. Olei Olivarum Provincialis partes tres.....	3
Olei Sesami .....	1
Ammonii caustici soluti, singulorum partem unam	1

Прованское и кунжутное масла сильно взбалтываются въ стеклянкѣ съ растворомъ ѣдкаго амміака, до образованія жидкой мази.

Она бѣла и имѣетъ однообразную, густоватую консистенцію.

Не должна раздѣляться на два слоя. Слишкомъ сгустившаяся летучая мазь разжижается прибавленіемъ небольшого количества спирта.

Раньше (Pharm. Ross. edit. III) приготовляли обѣ летучія мази исключительно изъ прованскаго (или камфорнаго) масла съ ѣдкимъ аммакомъ. Но такой способъ оказался не практичнымъ, такъ какъ одно прованское масло даетъ желтую, скоро разлагающуюся мазь. Превосходный бѣлый и однообразный линиментъ получается съ очищеннымъ рыпнымъ масломъ (Oleum Rapae), но примѣненіе послѣдняго является неудобнымъ въ виду того, что непріятный запахъ рыпнаго масла выплываетъ съ особою рѣзкостью послѣ втиранія. Предписанная фармакопеею примѣсь кунжутнаго масла къ прованскому имѣетъ цѣлю, способствовать омыливанію прованскаго масла, такъ, чтобы получился однообразный, бѣлый, не раздѣляющійся линиментъ. Та же цѣль достигается, впрочемъ, съ болѣе дешевымъ маковымъ масломъ, предписаннымъ фармакопеею германскою.

Приготовленіе не представляетъ затрудненій: въ стеклянку свѣшиваютъ кунжутное и прованское масла, затѣмъ ѣдкій амміакъ и превращаютъ въ линиментъ сильнымъ взбалтываніемъ. Ёдкій амміакъ долженъ имѣть надлежащую крѣпость (10%). Затѣмъ не слѣдуетъ брать музастыивія или очень холодныя масла (см. томъ I, стр. 698).

Въ свѣжеприготовленномъ видѣ оба приведенныхъ линимента представляютъ эмульсію, въ которой главное количество масла превращено въ мелко раздробленное состояніе незначительнымъ количествомъ образовавшагося амміачнаго мыла. Во время храненія подвергаются омыливанію мельчайшія частицы масла, вслѣдствіе чего линименты принимаютъ болѣе густую консистенцію. Фармакопеею разрѣшается устраненіе послѣдней прибавленіемъ спирта.

При продолжительномъ храненіи можетъ происходить разложеніе амміачнаго мыла углекислотою воздуха, при чемъ уничтожается эмульсионное состояніе смѣси. Черезъ очень долгое время линименты могутъ даже прогорѣть; прогорѣлый запахъ обнаруживается



съ особою рѣзкостью послѣ втиранія. Въ виду этого не слѣдуетъ держать слишкомъ большихъ запасовъ.

**Примѣненіе.** Оба линимента употребляются какъ раздражающія кожу средства, для раздражающихъ, отвлекающихъ втираній, иногда въ смѣси съ другими раздражающими веществами. Прибавленіе іодной настойки не имѣетъ цѣли, такъ какъ іодъ легко связывается амміакомъ, находящимся въ препаратѣ въ избыткѣ.

### 386. *Linimentum calcarium.*

*Linimentum Calcis.* Известковая жидкая мазь. *Kalkliniment.* *Liniment calcaire.* *Liniment of lime.*

*Rp. Olei Lini.*

*Calcariae causticae solutae, singulorum partes aequales.*

Льняное масло и известковая вода взбалтываются въ стеклян-  
кѣ, до полученія однообразной, густоватой и желтовато-бѣлой  
жидкой мази.

Приготавливается *ex tempore.*

Употребляется для перевязокъ при обжогахъ и при мокнущихъ  
паршахъ (*impetigo*).

### 387. *Linimentum saponato-camphoratum.*

*Opodeldoc.* Оподельдокъ. *Opodeldok.* *Kampferseifenliniment.* *Baume Opodeldoch.*  
*Soap liniment.* *Opodeldoc.*

<i>Rp. Saponis medicati partes quadraginta</i> .....	40
<i>Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quadr-</i> <i>ingentas et viginti</i> .....	420
<i>Camphorae partes decem</i> .....	10
<i>Olei Citri</i> .....	2
<i>Olei Rosmarini, singulorum partes duas</i> .....	2
<i>Olei Thymi partem unam</i> .....	1
<i>Ammonii caustici soluti partes viginti quinque</i> ..	25

Порошокъ медицинскаго мыла и спиртъ нагреваются въ  
колбѣ въ водяной банѣ до растворенія мыла, послѣ чего при-  
бавляется камфора, по раствореніи которой жидкость процежи-  
вается сквозь пропускную бумагу. Къ еще теплой жидкости при-  
бавляются эфирныя масла и жидкій амміакъ, растворъ взбалты-  
вается и разливается въ банки, которыя хорошо закупориваются

и тотчас же ставятся въ холодную воду, чтобы опodelьдокъ скорѣе остылъ.

Опodelьдокъ — просвѣчивающая, студенистая масса, желтоватаго цвѣта, ароматнаго и амміачнаго запаха. Содержитъ 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> камфоры и 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> мыла.

Опodelьдокъ долженъ таять въ теплой рукѣ.

**Общія примѣчанія.** Съ хорошаго опodelьдока требуютъ, чтобы, при крѣпкомъ, ароматномъ, амміачномъ запахѣ, онъ имѣлъ видъ просвѣчивающей, болѣе или менѣе опаливающей, студенистой массы, которая при 30°, или въ теплой рукѣ, таетъ и при этомъ не содержитъ твердыхъ зернышекъ и крупинокъ, раздражающихъ или царапающихъ кожу при втираніи. Этихъ хорошихъ свойствъ опodelьдокъ не долженъ лишиться возможно долго, при подходящемъ храненіи.

До первой половины текущаго столѣтія пользовались для приготовленія опodelьдока домашнимъ мыломъ (*Sapo domesticus*), которое тогда еще можно было имѣть достаточно хорошаго качества. Затѣмъ послѣднее перемѣнили на мыло (*Sapo butyricus*), потому что думали, что съ послѣднимъ легче получить опodelьдокъ, отличающійся выше приведенными хорошими качествами.

Въ послѣднее же время пользуются почти исключительно медицинскимъ мыломъ, которое и предписывается нашею фармакопеею.

Съ химической точки зрѣнія опodelьдокъ является спиртнымъ растворомъ мыла, застывшимъ въ студень и содержащимъ ѣдкій амміакъ и ароматныя вещества. Хорошій опodelьдокъ долженъ быть просвѣчивающимъ и не долженъ содержать кристаллическихъ выдѣленій. Послѣднія могутъ состоять изъ стеариновонатріевой соли и образуются преимущественно тогда, если мыло было богато этою солью. Примѣненіемъ медицинскаго мыла это неудобство все таки не можетъ быть устраняемо въ должной степени, но цѣль достигается вполне при употребленіи „дѣализированнаго стеариноваго мыла E. Dietrich's". — Охлажденіе профильтрованнаго и еще жидкаго опodelьдока производится возможно скоро, потому что при постепенномъ охлажденіи очень легко происходитъ выдѣленіе названныхъ кристалловъ.

**Приготовленіе.** Для приготовленія помѣщаютъ въ достаточно объемистую колбу, съ длинною шейкою, камфору и разрѣзанное на мелкіе кусочки мыло, обливаютъ спиртомъ, закрываютъ пробкою, содержащею стеклянную трубочку, ставятъ колбу на соломенный кружокъ въ водяную баню, и нагреваютъ послѣднюю такъ, чтобы температура въ ней не превышала 50—60°, иногда взбалтывая колбу, пока не произойдетъ полное раствореніе. Теплый растворъ фильтруютъ сквозь бумажный фильтръ, причемъ воронку покрываютъ стекляною пластинкою. Фильтратъ собираютъ въ стеклянкѣ или въ колбѣ, прибавляютъ летучія масла и ѣдкій амміакъ и разливаютъ готовый опodelьдокъ въ приготовленныя стекляночки (около 30 и 50 ссм. емкости), которые тотчас же ставятъ въ холодную воду, чтобы опodelьдокъ скорѣе застылъ.

Для фильтрованія теплаго (не горячаго) раствора часто пользуются такъ наз. опodelьдочною воронкою. Хотя при помощи послѣдней съ несомнѣнностью избѣгается застываніе мыльнаго раствора на фильтрѣ, но можно очень хорошо обойтись и безъ нее, если сосудъ, въ которомъ собирается фильтратъ, а также и воронку, предварительно нагреваютъ до 40—60° С. Жидкость фильтруется довольно быстро, такъ что операція можетъ быть окончена еще до остыванія



смѣси. Если же, вслѣдствіе какого либо непредвидѣннаго случая, жидкость застыла бы на фильтрѣ, то отверстіе воронки закрывается пробкою и воронка, прикрытая стекляною пластинкою, ставится въ теплую воду,  $60^{\circ}$  С., до разжиженія массы.

Пользованіе обыкновенными двойными воронками для фильтрованія съ горячею водою, которыя отопляются нагреваніемъ трубочки, придѣланнаго къ наружной воронкѣ, не можетъ быть рекомендоуемо вслѣдствіе легкой воспламеняемости спирта.

Совершенно безопаснымъ является фильтрованіе при помощи паровой воронки Liebreich'a (рис. 48), состоящей изъ спаянной въ видѣ воронки свинцовой трубки. Верхній конецъ свинцовой

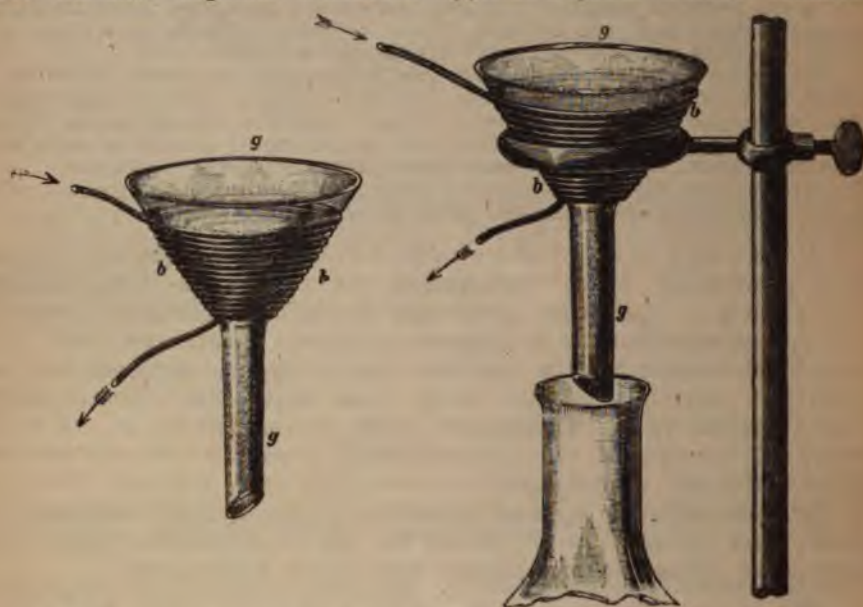


Рис. 48. Паровая воронка по Liebreich'y, b) представляет оболочку изъ свинцовой трубки, g) вставляемую въ первую стеклянную воронку.

трубки соединяется съ поставленнымъ въ нѣкоторомъ отдаленіи паробразователемъ (для этого достаточна обыкновенная промывательная стеклянка, которая нагревается) и пропускаютъ горячіе водяные пары по направленію стрѣлокъ.

**Сохраненіе.** Оподедьдокъ сохраняется въ стеклянныхъ или фарфоровыхъ сосудахъ, хорошо и плотно закупориваемыхъ, въ прохладномъ мѣстѣ. Онъ отпускается въ стеклянныхъ банкахъ съ пробками, подъ которыя подложены станіоль.

**Примѣненіе** оподельдокъ находятъ для втиранія въ суставы, противъ ревматизма и т. д.

**Saponimentum** или „медицинскій оподельдокъ“ представляетъ по E Dieterich'y оподельдокъ, содержащій различныя лѣкарственные вещества. Въ швейцарской фармакопее напр. находится Opodeldoc (Saponimentum) jodatum: Rp. Sapon. domestic. 40 g., Spir. Vini 430 g., Kalii jodati 30 g., Olei Citri 3 g., solve l. a.

### \*388. Linimentum saponato-camphoratum liquidum.

Opodeldoc liquidum. Spiritus saponato-camphoratus. Жидкій оподельдокъ.

Rp. Spiritus camphorati partes sexaginta .....	60
Spiritus saponati partes centum septuaginta quinque .....	175
Ammonii caustici soluti partes duodecim .....	12
Olei Thymi partem unam .....	1
Olei Rosmarini partes duas .....	2

Камфорный и мыльный спирты взбалтываются вмѣстѣ, затѣмъ прибавляются жирныя масла и, наконецъ, растворъ амміака. По сильномъ взбалтываніи жидкость фильтруется.

Жидкій оподельдокъ прозраченъ, желтоватаго цвѣта, ароматнаго и амміачнаго запаха. Содержитъ 1,8% камфоры.

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

### \*389. Linimentum Saponis rubefaciens.

Linimentum Vinariense. Красноту производящій спиртъ. Веймарскій бальзамъ.

Rp. Cantharidum pulveratarum partem unam .....	1
Olei Terebinthinae rectificati partes viginti ..	20
Saponis Hispanici rasi partes viginti quatuor ...	24
Saponis sebacei rasi partes sedecim .....	16
Camphorae partes octo .....	8
Spiritus Vini rectificati 70% partes ducentas	
quadraginta .....	240
Ammonii caustici soluti partes duodecim .....	12

Одна часть порошка испанскихъ мухъ настаивается, въ закупоренной стеклянкѣ, на 20 ч. очищеннаго терпентиннаго масла, въ продолженіе 24 часовъ; затѣмъ прибавляются 24 ч. измельченнаго испанскаго мыла, 16 ч. измельченнаго сальнаго мыла, 8 ч. камфоры и 240 ч. 70% — спирта, все это взбалтывается и оставляется въ тепломъ мѣстѣ до тѣхъ поръ, пока мыло совершенно не растворится. Остывшая жидкость процѣживается сквозь пропускную бумагу и, наконецъ, прибавляются 12 ч. ѣдкаго амміака.



Веймарскій бальзамъ желтоватъ, прозраченъ, терпентиннаго и амміачнаго запаха. Содержитъ 0,3% составныхъ частей испанскихъ мухъ, 6,2% терпентиннаго масла, 12,46% мыла и 2,49% камфоры.

Веймарскій бальзамъ сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

### 390. Liquor Aluminii acetici.

Solutio s. Liquor Aluminae aceticae. Растворъ уксусноалюминіевой соли. Жидкость Бурова. Aluminiumacetatlösung. Essigsäure Thonerdelösung. Acétate d'Alumine. Acétate d'argile. Acetate of Aluminium.

Rp. Aluminii sulfurici partes triginta .....	30
Acidi acetici 30% partes triginta sex .....	36
Calcii carbonici praecipitati partes tredecim ..	13
Aquae destillatae partes centum .....	100

30 ч. сѣрноалюминіевой соли растворяютъ въ 80 ч. воды, къ раствору примѣшиваютъ уксусную кислоту и затѣмъ мало-по-малу прибавляютъ, при постоянномъ помѣшиваніи, растертую смѣсь 13 ч. углекальціевой соли съ 20 ч. воды. Послѣ этого смѣсь оставляютъ на 24 часа при обыкновенной температурѣ, при частомъ помѣшиваніи, жидкость сливаютъ съ осадка, послѣдній выжимаютъ, не промывая его водою, обѣ жидкости сливаютъ вмѣстѣ и, по отстаиваніи, фильтруютъ. Получается 140 ч. раствора.

**Исторія.** Растворъ уксусноалюминіевой соли, приготовленной изъ квасцовъ и уксусносвинцовой соли, впрочемъ, содержащей немного свинца въ растворѣ, служилъ Гапа-лю (1827) для бальзамизованія. Вигов открылъ впоследствии (1857) антисептическія свойства этой алюминіевой соли. Вигов и Маасс ее рекомендовали для наружнаго употребленія.

**Приготовленіе.** Техническая часть способа приготовленія по фармакопее на столько подробна, что остается прибавить лишь нѣсколько общихъ объяснительныхъ замѣчаній.

Важнымъ является, прежде всего, возможно точно придерживаясь отношеній, указанныхъ фармакопеею. Особенно слѣдуетъ стараться произвести приготовленіе при исключеніи всякаго нагреванія, потому что иначе очень легко могутъ образовываться нерастворимыя уксусноалюминіевыя соединенія.

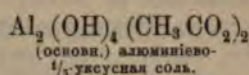
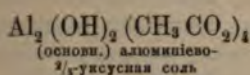
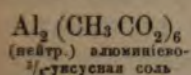
Разложеніе возможно холоднаго раствора сѣрноалюминіевой соли производится въ глиняномъ горшкѣ или другомъ подобномъ сосудѣ, который наполняется не болѣе чѣмъ на  $\frac{2}{3}$  своего объема, въ виду ожидаемаго сильнаго выдѣленія углекислоты. По той же причинѣ при-

бавляют кашичу из углекальцевой соли и воды только небольшими порциями и помешивая.

По окончании осаждения жидкость оставляют на 24 часа в прохладном мѣстѣ, при чемъ она иногда помѣшивается, для полного совершенія описанной ниже реакціи. Послѣ этого спускаютъ жидкость при помощи сифона съ обильнаго осадка, состоящаго изъ сѣрнокальцевой соли, послѣдній помѣщаютъ въ полотняный мѣшокъ или на плотную полотняную колаторку и извлекаютъ изъ него еще по возможности больше жидкости, но безъ промыванія, при помощи пресса. Соединенныя колатуры отстаиваются въ прохладномъ мѣстѣ въ продолженіе нѣсколькихъ дней, затѣмъ фильтруются.

Если требуется растворъ уксусноалюминіевой соли въ большомъ количествѣ, но за дешевую цѣну, причемъ совершенная чистота препарата является менѣе важною, какъ напр. въ ветеринарной практикѣ, то можно пользоваться болѣе дешевымъ сортомъ мѣла, даже порошкованнымъ бѣлымъ мраморномъ.

**Химія.** Извѣстны одна нейтральная и двѣ основныя уксусноалюминіевыя соли:



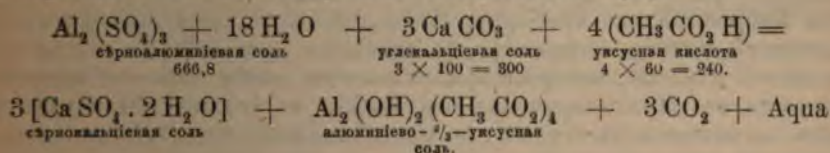
которыя по количеству находящейся въ нихъ уксусной кислоты различаются какъ  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ - и  $\frac{1}{3}$ -уксусноалюминіевыя соли.

а) Нейтральная уксусноалюминіевая соль  $\text{Al}_2(\text{CH}_3\text{CO}_2)_6$  получается перемѣщеніемъ сѣрноалюминіевой и уксуснобаріевой солей или раствореніемъ свѣжеприготовленной гидрокиси алюминія въ соответствующемъ количествѣ уксусной кислоты. Она извѣстна только въ водномъ растворѣ. При выпариваніи раствора образуются основныя уксусноалюминіевыя соли различнаго состава; при выпариваніи же ниже  $38^\circ$  получается камедеподобный остатокъ, соответствующій по всей вѣроятности  $\frac{2}{3}$ -соли; при кипяченіи же раствора нейтральной соли выделяются нерастворимыя основныя уксусноалюминіевыя соли, можетъ быть  $\text{Al}_2(\text{OH})_4(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2$ .

б) Алюминіево- $\frac{2}{3}$ -уксусная соль,  $\text{Al}_2(\text{OH})_2(\text{CH}_3\text{CO}_2)_4$ , находящаяся въ Liq. Aluminiasetici, получается при выпариваніи этого послѣдняго ниже  $38^\circ$  въ видѣ роговидной массы, растворимой въ водѣ, особенно послѣ прибавленія немного уксусной кислоты. — Водный растворъ получается, кромѣ по способу фармакопей, еще раствореніемъ гидрокиси алюминія или основной  $\frac{1}{3}$ -уксусноалюминіевой соли въ соответствующемъ количествѣ уксусной кислоты. Изъ воднаго раствора выделяются при нагреваніи (выше  $38^\circ$ ) нерастворимыя уксусноалюминіевыя соли, напр.  $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2$ .

в) Алюминіево- $\frac{1}{3}$ -уксусная соль  $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2$ , выделяется при нагреваніи двухъ выше приведенныхъ солей а) и б), въ видѣ нерастворимаго осадка.

Химическій процессъ, совершающійся при приготовленіи препарата, можетъ быть выраженъ слѣдующими формулами:



Изъ этого уравненія видно слѣдующее: приведенныхъ 4 частицъ уксусной кислоты достаточно только для разложенія 2 частицъ углекальцевой соли, которыя превращаются въ уксуснокальцевую соль.



Последняя тотчас же действует на  $\frac{2}{3}$  присутствующей сѣрноалюминіевой соли, превращая ее въ уксусноалюминіевую соль. Оставшаяся сѣрноалюминіевая соль превращается оставшеюся третьею частицею  $\text{Ca CO}_3$  въ гидроксидъ алюминія. Цифры фармакопей приравнены къ практическимъ условіямъ. Согласно выше приведенному уравненію потребовалось бы для разложенія 30 ч. сѣрноалюминіевой соли 13,5 ч. углекальціевой соли, фармакопей же предписываетъ только 13 ч., что можетъ быть достаточнымъ при употребленіи не совсѣмъ чистой, технической сѣрноалюминіевой соли. На 130 ч. углекальціевой соли потребовалось бы, согласно приведенному уравненію, только 10,4 ч. уксусной кислоты (=34,7 ч. Acid. acetic. 30%), между тѣмъ какъ фармакопей предписываетъ 10,8 ч. уксусной кислоты (=36 ч. Acid. acetic. 30%), т. е. незначительный избытокъ, имѣющій цѣлью, устранить съ несомнѣнностью образованіе  $\frac{1}{3}$ -уксусноалюминіевой соли.

**Свойства.** Официальный растворъ уксусноалюминіевой соли содержитъ 7,5 — 8,0% аморфной  $\frac{2}{3}$ -уксусноалюминіевой соли, затѣмъ могутъ встрѣчаться незначительныя количества уксуснокальціевой, сѣрнокальціевой и, можетъ быть, даже сѣрноалюминіевой солей. Онъ представляетъ собою прозрачную, безцвѣтную жидкость, уд. вѣса 1,044—1,046, слабого уксуснаго запаха, кислой реакціи и сладковато-вяжущаго вкуса. При кипяченіи жидкости выдѣляется основная ( $\frac{1}{3}$ -) уксусноалюминіевая соль. При смѣшиваніи со спиртомъ,  $\frac{2}{3}$ -соль превращается въ нейтральную или  $\frac{3}{4}$ -уксусноалюминіевую соль, и выдѣляется окисъ алюминія. Часть нейтральной соли растворяется, незначительная часть выдѣляется въ нерастворимомъ состояніи. При выпариваніи раствора ниже 38° остается  $\frac{2}{3}$ -уксусная соль въ видѣ прозрачной массы, растворяющейся опять въ водѣ, особенно послѣ прибавленія уксусной кислоты. При превышеніи приведенной температуры, остатокъ болѣе не растворяется въ водѣ.

Алюминіево- $\frac{2}{3}$ -уксусная соль имѣетъ формулу  $\text{Al}_2 (\text{C}_2 \text{H}_3 \text{O}_2)_4 (\text{OH})_2$ . Частичный вѣсъ = 324,8.

**Испытаніе.** Прежде всего изслѣдуютъ физическія свойства. Растворъ долженъ быть безцвѣтенъ (желтое окрашиваніе можетъ зависѣть отъ желѣза), прозраченъ, со слабымъ запахомъ уксусной кислоты и сладковато-кислымъ, вяжущимъ вкусомъ, уд. вѣса = 1,044—1,046. — Въ пробирку помѣщаютъ 5 см. раствора и 0,1 г. порошка сѣрнокальціевой соли, взбалтываютъ и вставляютъ въ водяную баню. Надъ открытымъ огнемъ нельзя нагревать, потому что растворъ уксусноалюминіевой соли принадлежитъ къ плохимъ проводникамъ тепла, такъ что при болѣе сильномъ нагреваніи жидкость очень легко можетъ быть выброшена изъ пробирки. Подъ дѣйствіемъ кипящей воды въ продолженіе 5 минутъ содержимое въ пробиркѣ превращается въ мутный, бѣловатый студень, который при охлажденіи опять дѣлается жидкимъ и прозрачнымъ. При вторичномъ нагреваніи въ водяной банѣ жидкость опять застываетъ въ студень, но при охлажденіи уже остается мутною и отчасти студенистою. Эту реакцію слѣдуетъ считать за реакціею тождества, указывающею, что на самомъ дѣлѣ имѣется  $\frac{2}{3}$ -уксусноалюминіевая соль. Такимъ же образомъ дѣйствуютъ и нѣкоторыя другія соли, напр. уксусно-натріевая соль и хлористый натрій.



1) 10 смм. препарата смѣшиваютъ съ 20 смм. сѣроводорода: смѣсь должна оставаться безцвѣтною и прозрачною; цинковыя соли произвели бы бѣлый осадокъ, мѣдныя или свинцовыя — темное окрашивание.

2) 10 смм. препарата смѣшиваютъ съ 20 смм. 90% — спирта. Сейчасъ должно произойти незначительное помутнѣніе, а не настоящій осадокъ, указывающій на неразложившуюся сѣрноалюминіевую или  $\frac{1}{3}$  — уксусноалюминіевую соли.

3) Для опредѣленія количества окиси алюминія отвѣшиваютъ 20 г. въ стаканчикъ, разбавляютъ 200 смм. воды, прибавляютъ амміакъ въ избытокъ и нагреваютъ до полного исчезновенія запаха амміака. Затѣмъ фильтруютъ, промываютъ студенистый осадокъ, высушиваютъ и накаливаютъ въ платиновомъ тиглѣ, постепенно усиливая температуру, до постояннаго вѣса. Должно получиться не менѣе 0,5 г. безводнаго глинозема, что соответствуетъ 8% основной уксусноалюминіевой соли.

Такъ какъ 102 ч.  $Al_2O_3$  предполагаютъ присутствіе 324 ч.  $Al_2(OH)_2(CH_3CO_2)_4$ , то соответствуютъ

$0,5 Al_2O_3 = 1,588 \text{ г. } \frac{2}{3}$  — уксусноалюминіевой соли, что соответствуетъ 7,94% соли въ официальной жидкости.

4) Къ приведеннымъ реакціямъ можно еще прибавить, что хлористый барій долженъ вызвать лишь незначительный осадокъ, растворъ щавелево-амміачной соли только помутнѣніе, чѣмъ будетъ сказано, что сѣрнокислыя соли должны присутствовать въ небольшомъ количествѣ, соли же кальція лишь въ слѣдахъ.

**Сохраненіе.** Препарат сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ въ хорошо закупоренной стеклянкѣ. Выдѣленія на стѣнкахъ сосуда, образующіяся при продолжительномъ храненіи, состоятъ изъ  $\frac{1}{3}$  — уксусноалюминіевой соли, кристаллическія выдѣленія изъ сѣрнокальціевой соли. Иногда встрѣчается, что растворъ превращается въ студень, не смотря на всѣ мѣры предосторожности при приготовленіи и сохраненіи. Въ такомъ случаѣ надо искать причину въ сѣрноалюминіевой или углекальціевой соляхъ и, лучше всего, попытаться приготовить препаратъ другими сортами матеріала.

**Примѣненіе.** Растворъ уксусноалюминіевой соли обладаетъ антисептическими и дезинфицирующими свойствами и отличается мѣстнымъ и отдаленнымъ дѣйствіями, одинаковыми съ квасцами (см. томъ I, стр. 281). Онъ употребляется для сохраненія анатомическихъ препаратовъ (частей трупа), затѣмъ и а р у ж и о для перевязокъ слабо гноящихся ранъ (1:5—20 Aq.), при трипперѣ и другихъ течахъ, при потѣніи ноги, для полосканія рта (1:30). Вънутрь очень рѣдко, нѣсколько разъ въ день по нѣсколько капель, лучше всего съ сиропомъ.

Въ техникѣ растворъ уксусноалюминіевой соли служитъ протравкою, при окрашиваніи тканей и для приготовленія непромокаемой матеріи.



### \*391. Liquor Aluminii tartarico-acetici.

Растворъ винно-укусноалюминіевой соли. Essig-weinsäure Thonerdelösung.

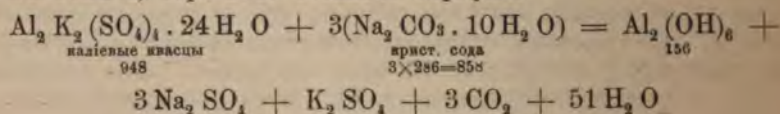
Rp. Acidi acetici concentrati 95% partes quinquaginta duas et dimidium .....	52,5
Acidi tartarici partes septemdecim et dimidium...	17,5
Aquae destillatae partes sexcentas.....	600
Aluminae hydratae recens paratae circiter partes septuaginta quinque.....	75
Aquae destillatae sufficientem quantitatem.	

Укусная и винная кислоты, вода и свѣжеприготовленная водная окись алюминія нагрѣваются въ водяной банѣ, въ продолженіе 1—2 дней, при 70—75°, при частомъ взбалтываніи, до тѣхъ поръ, пока большая часть водной окиси алюминія не растворится. Потомъ жидкость разбавляютъ водою до 1000 частей, даютъ отстояться и фильтруютъ.

**Приготовленіе.** Достоинства раствора укусноалюминіевой соли, какъ сильнаго антисептическаго средства, были признаны уже издавна, тѣмъ болѣе, что препаратъ лишенъ ядовитыхъ свойствъ, требующихъ извѣстныхъ мѣръ предосторожности при употребленіи для той же цѣли сулемы и карболовой кислоты. Но растворъ укусноалюминіевой соли страдаетъ тѣмъ крупнымъ недостаткомъ, что при сохраненіи изъ него выдѣляются нерастворимыя основныя соединенія укусноалюминіевой соли, вслѣдствіе чего и понижается въ значительной степени дѣйствіе препарата (см. стр. 205). Эти неудобства устраняются препаратомъ, содержащимъ легко растворимую двойную соль винно-укуснокислаго алюминія. Идея приготовленія такового принадлежитъ *Athenstädt*.

Приготовленіе винно-укусноалюминіевой соли по способу фармакопей сопряжено съ нѣкоторыми затрудненіями, такъ какъ водная окись алюминія, даже въ свѣжеприготовленномъ видѣ, въ органическихъ кислотахъ растворяется съ величайшимъ трудомъ. Слѣдуетъ припомнить, что гидрокись алюминія, только что выдѣленная изъ своего соединенія, легко растворяется даже въ слабыхъ кислотахъ, но послѣ промыванія и высушиванія, и даже находясь нѣкоторое время въ самой жидкости, въ которой было произведено осажденіе, она дѣлается болѣе и болѣе трудно растворимою въ слабыхъ минеральныхъ и органическихъ кислотахъ (см. также томъ I, стр. 285). Въ виду этого поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Прежде всего готовятъ водную окись алюминія, какъ описано въ томъ I, стр. 284. Согласно формулѣ:





ждають 450 g. квасцовъ, для полученія 75 ч. гидрокиси алюминія (руглымъ числомъ), 410 g. кристаллической соды, промываютъ осадокъ вавъшанной полотняной колоторкѣ горячею водою, пока въ стекающей жидкости, подкисленной азотною кислотою, растворъ азотнобавой соли болѣе не будетъ производить осадокъ, т. е. до полного еленія сѣрноокислыхъ соединений. Затѣмъ остатокъ выжимають остонно, до остатка 675 g. который помѣщается въ тарированную колбу обливается, послѣ прибавленія 17,5 g. винной кислоты, 52,5 g. ѣпкой 95%-уксусной кислоты. Колбу закрываютъ пробкою, снабженною длинною стекляною трубкою, служащею обратно поставленнымъ подильникомъ и нагрѣваютъ въ водяной банѣ въ продолженіе 2 дней, огда вавалтывая, пока не растворится болѣшая часть гидрокиси алюминія. Послѣ этого прибавляютъ еще столько воды, чтобы получилось его въ колбѣ 1000 g., даютъ отстояться и фильтруютъ.

Винно-уксусноалюминіевая соль въ сухомъ видѣ получается по Athenstädt'y створеніемъ 5 ч. основнй  $\frac{1}{3}$ -уксусноалюминіевой соли (см. стр. 203) при подд 2 ч. винной кислоты въ 10 ч. воды и выпариваніемъ фильтрованного раствора суа.—Двойная соль выдѣляется также изъ ея воднаго раствора при прибавленія къ едному спирта. Осадокъ изъ спиртной жидкости собирается на фильтръ, промывается спиртомъ и высушивается возможно скоро, въ не очень тепломъ мѣстѣ.

**Свойства.** Растворъ винно-уксусноалюминіевой соли безцвѣтенъ и слегка желтоватъ, прозраченъ, имѣетъ слабый уксусный запахъ и слую реакцію. Уд. вѣсъ жидкости 1,063 — 1,065, съ содержаніемъ %-винно-уксусноалюминіевой соли.

Сухая соль образуетъ безцвѣтные, блестящіе куски, со слабымъ суснымъ запахомъ и легко растворимые въ водѣ, но нерастворимые въ спиртѣ, такъ что изъ воднаго раствора спиртомъ выдѣляется двойная соль, съ первоначальнымъ составомъ. Это можетъ служить доказательствомъ, что мы имѣетъ дѣйствительно дѣло съ химическимъ единеніемъ, а не съ простою смѣсью, такъ какъ въ послѣднемъ учаъ винная кислота должна была бы перейти въ спиртный растворъ. Химическая формула сухой соли еще не установлена съ чностью, но составъ препарата является по Fresenius'y слѣдующимъ: 23,67%  $Al_2O_3$ , 18,18%  $H_2O$ , 30,77%  $(C_2H_3O)_2O$  = ангидрида уксусной кислоты и 27,17%  $C_4H_4O_5$  = ангидрида винной кислоты, о, однако, не соотвѣтствуетъ сообщенію нашей фармакопеи, требующей обы сухой остатокъ послѣ выпариванія раствора въ водяной банѣ, ключаль около 30% безводнаго глинозема (вмѣсто приведенныхъ еще 23,67%).

**Испытаніе.** Что въ препаратѣ содержится алюминіевая соль, нается смѣшеніемъ его съ амміакомъ въ избыткѣ, при чемъ получается обильный студенистый осадокъ, растворяющійся въ ѣдкихъ щечаяхъ (гидрокись алюминія).

Съ цѣлью опредѣленія доброкачественности препарата редѣляютъ прежде всего уд. вѣсъ, который долженъ находиться между 1,063 — 1,065. Затѣмъ выпариваютъ 10 g. раствора въ водяной банѣ до суа, при чемъ долженъ получаться 1 g. сухаго остатка, створяющагося совершенно, хотя медленно, въ водѣ и состоящаго изъ винно-уксусноалюминіевой соли. Въ этой соли должно заключиться, какъ е было сказано выше, около 30% безводнаго глинозема ( $Al_2O_3$ ).



Купленный препарат изслѣдуется еще на присутствіе металловъ (свинца, мѣди, мышьяка): при смѣшиваніи съ равнымъ объемомъ сѣроводородной воды не должно происходить измѣненія въ цвѣтъ. — Растворъ не долженъ также принимать красное окрашиваніе по прибавленіи одной капли роданистаго калия, что указывало бы на присутствіе желѣза.

**Сохраненіе.** Въ плотно закупоренной стѣлянкѣ въ прохладномъ мѣстѣ, чтобы по возможности препятствовать испаренію уксусной кислоты.

**Примѣненіе.** Укусно-винноалюминіевая соль употребляется также, какъ и растворъ укусноалюминіевой соли (см. № 390), какъ вѣрно дѣйствующее, неядовитое вяжущее и антисептическое средство. Для полосканія рта и горла растворъ разбавляется водою (10 : 50—100), для промыванія ранъ (10 : 30 — 100 Aqua).

### 392. Liquor Ammonii anisatus.

*Ammonium solutum anisatum. Spiritus Salis ammoniaci anisatus.* Спиртнѣйшій растворъ амміака и анисоваго масла. *Anisölhaltige Ammoniakflüssigkeit. Alcoolé d'ammoniaque anisé. Liqueur ammoniacale anisée. Alcool ammoniacal anisé.*

Rp. Olei Anisi partem unam..... 1  
 Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes viginti  
 quatuor..... 24  
 Ammonii caustici soluti partes sex..... 6  
 1 ч. анисоваго масла растворяется въ 24 ч. 90% — спирта, потомъ прибавляются 6 ч. ѣдкаго амміака и растворъ процѣживается сквозь пропускную бумагу.

Этотъ растворъ прозраченъ, почти безцвѣтенъ, анисоваго и амміачнаго запаха. Содержитъ почти 3,2% анисоваго масла и 1,9% безводнаго амміака.

При приготовленіи препарата слѣдуетъ прибавлять ѣдкій амміакъ не ранѣе полнаго растворенія анисоваго масла въ спиртѣ. Иногда встрѣчается, что свѣжая смѣсь мутна. Въ такомъ случаѣ ее оставляютъ въ тепломъ мѣстѣ при 25° С., приблизительно на одинъ часъ. Если и при этомъ она еще остается мутною, то ее оставляютъ на нѣсколько дней въ покоѣ и процѣживаютъ сквозь фильтръ. На холодѣ выделяются частицы эфирнаго масла въ видѣ мелкихъ кристалликовъ, исчезающихъ при нагрѣваніи.

При смѣшиваніи съ водою получается молочная жидкость.

Употребляется по 10 — 30 капель на приемъ какъ *sarminativum*, *expectorans* и *diaphoreticum*, часто для улучшенія вкуса другихъ лѣкарствъ.

Врачъ не долженъ прописывать соли алкалоидовъ вмѣстѣ съ растворомъ амміака и анисоваго масла, потому что свободный амміакъ осаждаетъ большинство алкалоидовъ изъ растворовъ ихъ солей.

### \*393. Liquor Ammonii caustici spirituosus.

Liquor Ammonii vinosus. Solutio Ammoniaci spirituosa s. vinosa. Растворъ  
ѣдкаго амміака со спиртомъ.

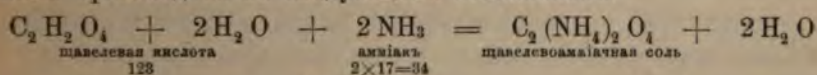
гр. Ammonii caustici soluti partem unam ..... 1  
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes duas 2  
Misceantur.

Жидкость прозрачная, безцвѣтная, уд. вѣса 0,886, аммиачнаго запаха. Содержитъ 3,3% безводнаго ѣдкаго амміака.

10 g. раствора ѣдкаго амміака со спиртомъ насыщаются 2 щавелевой кислоты.

Сохраняется въ стеклянкѣ съ притертою пробкою.

Крѣпость препарата можетъ быть опредѣляема также титрованиемъ нормальною соляною кислотою, по способу, описанному при Ammonium causticum solutum, томъ I, стр. 310. Насыщеніе щавелевой кислоты происходить въ слѣдующихъ отношеніяхъ:



Spiritus Ammonii caustici Dzondii получается при насыщеніи соответствующаго количества 90%—спирта ѣдкимъ амміакомъ. Послѣдній получается по способу, описанному при Ammonium causticum solutum томъ I, стр. 306; но лучше всего изъ 0—30%—воднаго раствора ѣдкаго амміака, который нагревается въ водяной банѣ въ подходящихъ аппаратахъ. Препарат имѣетъ уд. вѣсъ 0,808—0,810 (по 3 изд. Росс. Фармакопей) и содержитъ около 10% ѣдкаго амміака, которые могутъ быть опредѣляемы титрованиемъ.

Какъ тотъ, такъ и выше приведенный препаратъ, употребляется въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ назначается Ammonium causticum solutum.

### 394. Liquor Ferri albuminati.

Natrium ferrialbumenicum solutum. Растворъ натріево-железнаго альбумината.  
Eisenalbuminatflösung. Fer albuminé liquide. Solution of Albuminate of Iron.

гр. Albuminis Ovi sicci partes triginta ..... 30  
Aquae destillatae partium duo milia ..... 2000  
Liquoris Ferri oxychlorati partes centum et  
viginti ..... 120  
Aquae destillatae calidae partium duo milia... 2000  
Natri caustici soluti partes duas ..... 2  
Aquae destillatae sufficientem quantitatem  
Natri caustici soluti partes tres ..... 3



Rp. Aquae Cinnamomi spirituosae partes centum..	100
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes centum octoginta .....	180

30 ч. сухого яичного бѣлка растворяютъ въ 2000 ч. перегнанной воды взбалтываніемъ въ стеклянкѣ, растворъ процѣживаютъ сквозь холстъ, нагрѣваютъ до 50° (не выше) и вливаютъ, при постоянномъ помѣшиваніи, въ смѣсь 120 ч. раствора хлорокиси желѣза съ 2000 ч. теплой перегнанной воды въ 50°. Затѣмъ прибавляютъ 2 ч. раствора ѣдкаго натра, уд. вѣса 1,168, жидкость смѣшиваютъ и испытываютъ реакцію. Если она окажется кислотою, то прибавляютъ еще небольшое количество раствора ѣдкаго натра, предварительно разбавленнаго 10 ч. воды, до совершенно нейтральной реакціи. Затѣмъ образовавшійся осадокъ промываютъ теплою водою въ 50° до тѣхъ поръ, пока проба слитой жидкости, по подкисленіи ея азотною кислотою, отъ прибавленія раствора серебра болѣе не будетъ образовывать мутности. Послѣ этого осадокъ собираютъ на холщевой цѣдилкѣ, по стоку воды тотчасъ же кладутъ его въ объемистую, предварительно взвѣшенную банку и прибавляютъ столько перегнанной воды, чтобы получилось всего 717 частей жидкой массы. Къ ней прибавляютъ 3 ч. раствора ѣдкаго натра, уд. вѣса 1,168, и взбалтываютъ до совершеннаго растворенія натріево-желѣзнаго альбумината. Наконецъ, къ раствору послѣдняго прибавляютъ 100 ч. спиртной воды корицы, 180 ч. спирта въ 90%, все взбалтываютъ, даютъ отстояться и фильтруютъ сквозь вату. Получается 1000 ч. препарата.

**Исторія.** Растворъ желѣзнаго альбумината былъ предложенъ въ 1877 г. Dr. Friese какъ особенно легко всасываемое соединеніе желѣза для внутренняго употребленія; онъ же и сообщилъ надлежащій способъ приготовленія. Drees опубликовалъ въ 1878 г. цѣнную работу объ альбуминатахъ желѣза и выпустилъ въ продажу растворъ подъ названіемъ „Liquor Ferri albuminati Drees“, какъ специальность. Въ 1886 г. появились работы о данномъ препаратѣ Biele, Buwa и de Groote. Въ 1887 г. сообщили E. Dieterich и Barthel способъ приготовленія, которымъ исчерпывался вопросъ окончательно. Послѣдній же способъ перешелъ съ нѣкоторыми измѣненіями и въ нашу фармакопею.

**Приготовленіе.** Для приготовленія раствора желѣзнаго альбумината фармакопея предлагаетъ довольно подробное описаніе, котораго и слѣдуетъ придерживаться со всей строгостью, чтобы получить удовлетворительный препаратъ. Нельзя однако обойти молчаніемъ одну неточность, которая выяснится при комментированіи данного способа.

При смѣшиваніи раствора хлорокиси желѣза <sup>1)</sup> съ растворомъ яичнаго бѣлка въ выше указанной пропорціи, получается обыкновенно

<sup>1)</sup> Какъ растворы соли окиси желѣза были предложены, кромѣ раствора хлорокиси желѣза, еще хлорное желѣзо, сѣрножелѣзная и уксусножелѣзная соли.



мутная, буро-красная жидкость, имѣющая слабо-кислую реакцію. При точномъ нейтрализованіи этой жидкости сильно разбавленнымъ растворомъ ѣдкаго натра, въ ней выдѣляется осадокъ желѣзнаго альбумината, который вновь растворяется какъ въ кислотахъ, такъ и въ щелочахъ. Полученный при помощи ѣдкаго натра растворъ этого осадка и есть препаратъ фармакопей. Относительно технической части способа можно замѣтить слѣдующее:

30 ч. сухаго, лучше всего порошкованнаго, яичнаго бѣлка обливаютъ 2000 ч. теплой воды <sup>1)</sup> въ 50° (температура воды тщательно проверяется посредствомъ термометра, такъ какъ горячая вода свертываетъ бѣлокъ) и растворяютъ посредствомъ помѣшиванія. Мутный растворъ освобождается отъ постороннихъ веществъ (яичной перепонки и т. д.) процеживаніемъ черезъ мелкое проволочное сито. Этотъ растворъ вливаютъ, послѣ остыванія до обыкновенной температуры, въ смѣсь изъ 120 ч. раствора хлорокиси желѣза и 2000 г. воды и испытываютъ реакцію смѣси лакмусовой бумагою. Реакція обыкновенно окажется кисловатою и смѣсь является мутною, но не содержитъ особо обильнаго осадка. Если же случайно реакція оказалась нейтральною, то въ жидкости найдется обильный осадокъ. Наступленіе одного или другаго изъ этихъ случаевъ зависитъ отъ свойствъ раствора хлорокиси желѣза.

Именно здѣсь и находится упомянутая выше неточность способа фармакопей. При прибавленіи къ жидкости указанныхъ фармакопеею 2 ч. раствора ѣдкаго натра послѣдній очень легко можетъ оказаться въ избыткѣ, такъ что не получается никакого осадка. Въ виду всего этого придерживаются слѣдующихъ правилъ: если жидкость имѣетъ кислую реакцію, то къ ней прибавляютъ по каплямъ и при постоянномъ помѣшиваніи сильно разведенный растворъ ѣдкаго натра (5 ч. Liq. Natr. caustic. и 95 ч. воды), до тѣхъ поръ, пока не получится совершенно нейтральная реакція на лакмусовую бумагу. При нѣкоторой внимательности это достигается безъ труда, потому что осадокъ дѣлается обильнѣе по мѣрѣ того, какъ реакція приближается къ нейтральной. Избытокъ ѣдкаго натра избѣгается, такъ какъ онъ растворяетъ желѣзный альбуминатъ.

Въ совершенно нейтральной смѣси осадокъ быстро выдѣляется. Находящаяся надъ нимъ жидкость спускается посредствомъ сифона и осадокъ промывается 3—4 раза обливаніемъ и сливаніемъ теплой воды (50°). Затѣмъ его собираютъ на сѣдрикъ изъ не очень плотнаго холста и промываютъ здѣсь до тѣхъ поръ, пока стекающая жидкость, по подкисленіи ея азотною кислотою, отъ прибавленія раствора азотносеребряной соли, болѣе не будетъ образовывать мутности. При этомъ, т. е. послѣ удаленія хлора, можно быть увѣреннымъ, что и будетъ удаленъ весь излишній бѣлокъ.

По стоку воды осадокъ кладутъ въ предварительно взвѣшанную стѣкланку, емкости болѣе чѣмъ на 1000 ч., и разбавляютъ водою, пока не получится всего 717 ч. жидкой массы. Къ послѣдней прибавляютъ теперь 3 ч. раствора ѣдкаго натра, уд. в. 1,168 и способствуютъ растворенію кашицеобразной массы натріево-желѣзнаго альбумината взбалтываніемъ. — Къ раствору прибавляютъ 100 ч. спиртной воды корицы, 180 ч. спирта въ 90% и столько воды, чтобы всего получилось 1000 ч. препарата, который профильтровывается сквозь вату.

Въ слѣдующемъ повторены вкратцѣ условія, соблюденіе которыхъ необходимо для полученія хорошаго препарата: для растворенія бѣлка употребляютъ вскипяченную и остывшую до 45—50° перегнанную воду. Растворъ бѣлка смѣшивается съ растворомъ желѣза лишь послѣ охлажденія перваго. Смѣсь должна быть точно нейтрализована. Избытокъ ѣдкаго натра тщательно избѣгается. Промываніе осадка теплою водою (40 — 50°) продолжается до тѣхъ поръ, пока стекающая вода не окажется совершенно свободною отъ хлора. Всѣ операціи производятся съ достаточною скоростью, такъ, чтобы онѣ могли быть окончены въ продолженіе одного дня. (Разумѣется, что слѣдуетъ начинать возможно рано). — Промытый, еще влажный осадокъ немедленно растворяется въ предписанномъ количествѣ ѣдкаго натра.

<sup>1)</sup> Берутъ воду, нагрѣтую до кипѣнія и остывшую до указанной температуры.



Если растворение замедляется, то осадок теряет способность растворяться; концентрированный раствор йодкаго натра его разлагает.

Йдкій натръ долженъ быть возможно свободенъ отъ угленатріевои соли; растворение желѣзнаго альбумината нельзя ускорять нагрѣваніемъ.

На мѣсто сухаго бѣлка можно употреблять жидкій (свѣжій). Такъ какъ въ послѣднемъ количество воды не всегда одинаково, то опредѣляютъ посредствомъ предварительнаго опыта количество, необходимое для осажденія извѣстной небольшой порціи хлорокиси желѣза. Обыкновенно соотвѣтствуютъ 75 — 80 ч. свѣжаго яичнаго бѣлка = 10 ч. сухаго.

**Свойства.** Растворъ натріево-желѣзнаго альбумината имѣетъ, въ тонкомъ слоѣ, въ проходящемъ свѣтѣ, видъ краснобурой, почти прозрачной, въ отраженномъ свѣтѣ — немного мутноватой жидкости. Онъ имѣетъ запахъ и вкусъ корицы, но во всякомъ случаѣ не желѣза, и весьма слабую щелочную реакцію. При смѣшиваніи съ водою жидкость остается прозрачною, а также съ равнымъ объемомъ 90%-спирта не образуется мутности. При большомъ избыткѣ спирта получаютъ осадки. Съ молокомъ препаратъ смѣшивается безъ выдѣленія осадка. Также не происходитъ осадка отъ йдкаго амміака или двуугленатріевои соли; но при осторожномъ прибавленіи сильно разведенной соляной кислоты получается бурый осадокъ желѣзнаго альбумината, который отъ дальнѣйшаго прибавленія соляной кислоты разлагается на бѣлокъ и хлорное желѣзо. — Осадки получаютъ затѣмъ отъ прибавленія сильно разведеннаго раствора хлористаго натрія ( $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора NaCl), при чемъ слѣдуетъ предполагать химическое, а не только механическое дѣйствіе хлористаго натрія. Объ осажденіи растворовъ бѣлка солями см. томъ I, стр. 264 и д. Растворы танина и желтой кровяной соли (безъ прибавленія соляной кислоты) не даютъ реакціи на желѣзо, но сѣрнистый аммоній выдѣляетъ черное сѣрнистое желѣзо.

Углекислыя или йдкія щелочи превращаютъ растворъ въ студень.

По химическому составу препаратъ является растворомъ „желѣзнаго альбумината“, содержащаго гидратъ натрія; затѣмъ представляютъ его себѣ еще такъ, что всѣ составныя части соединились въ „натріевожелѣзный альбуминатъ“. См. томъ I, стр. 798. Фармакопея называетъ препаратъ натріево-желѣзистымъ альбуминатомъ, что представляетъ очевидно опечатку, такъ какъ желѣзо въ немъ находится въ видѣ окиси. — Составленіе формулы является лишнимъ въ виду того, что даже формула самаго бѣлка еще не извѣстна. Препарат долженъ содержать почти  $0,4\frac{1}{2}\%$  желѣза (Fe).

**Испытаніе.** Растворъ натріево-желѣзнаго альбумината долженъ быть прозрачнымъ (въ тонкомъ слоѣ), жидкимъ, не густымъ или студенистымъ и обладать лишь крайне слабою щелочною реакціею.

Для опредѣленія содержанія желѣза поступаютъ по фармакопей слѣдующимъ образомъ: 10 ссм. испытуемаго препарата выпариваютъ до суха, остатокъ накаливаютъ, растворяютъ въ горячей соляной кислотѣ, жидкость разбавляютъ 20 ссм. воды, смѣшиваютъ съ 0,5 г. іодистаго калия и оставляютъ въ закупоренной стеклянѣ при  $40^\circ$ , въ продолженіе часа. Затѣмъ остывшую жидкость титруютъ

нормальнымъ растворомъ сѣрноватистонатріевой соли, при чемъ, соединенія съ выдѣлившимся іодомъ, должны употребляться не менѣе 6,9 см. этого реактива до появленія безцвѣтной жидкости, что вызываетъ на содержаніе 0,385% желѣза.

Такъ какъ 1 см. реактива соответствуетъ 0,0056 г. желѣза, то 6,9 см. указываютъ на присутствіе въ 10 см. препарата 0,03864 г. = 0,385%. (См. томъ I, стр. 785).

**Сохраненіе.** Растворъ натріево-желѣзнаго альбумината сохраняется хорошо закупоренныхъ, возможно наполненныхъ стеклянкахъ, защищенныхъ отъ дѣйствія паровъ кислотъ, при температурѣ прохладной и возможности постоянной. Стекляныя пробки не годятся, такъ какъ онѣ препятствуютъ испаренію спирта. Обыкновенныя пробки оказываются здѣсь самыми подходящими. Дѣйствіе воздуха и прямого солнечнаго свѣта по возможности отстраняются, равно какъ и слишкомъ значительныя колебанія температуры. Гніенію препаратъ, впрочемъ, не подвергается.

Не смотря на всѣ мѣры предосторожности, препаратъ часто преципитируется въ студень при болѣе продолжительномъ храненіи. Причины, вызывающія подобное явленіе, неизвѣстны.

**Примѣненіе.** Liquor Ferri albuminati пользуется славою, представлять нѣжнѣе, легко усваиваемый, не обременяющій желудокъ, желѣзный препаратъ. Его даютъ и взрослымъ, смотря по возрасту, по 5—30 капель или по  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{1}$  чайной ложкѣ 3 раза въ день, передъ ѣдой, съ водою или съ молокомъ. те Gem рt его примѣнѣнъ съ успѣхомъ при язвахъ въ желудкѣ.

### 395. Liquor Ferri oxychlorati.

ио Liquoris Ferri oxydati dialysati. Растворъ хлороксида желѣза. Flüssiges Peroxychlorid. Dialysirte Eisenlösung. Oxyde de fer dialysé. Peroxyde de fer soluble. Dialysed iron.

Ferri sesquichlorati soluti partes triginta quinque	35
Aquae destillatae partes centum sexaginta.....	160
Ammonii caustici soluti partes triginta quinque.	35
Aquae destillatae partes trecentas viginti.....	320
Acidii hydrochlorati puri partes tres.....	3

35 ч. раствора хлорнаго желѣза, уд. в. 1,280, разбавляютъ 160 ч. холодной воды и эту жидкость вливаютъ, при помѣшаніи, въ смѣсь 35 ч. раствора ѣдкаго амміака съ 320 ч. холодной воды, при чемъ жидкость должна имѣть слабощелочную реакцію. Затѣмъ осадокъ водной окиси желѣза тщательно промываютъ холодною водою, собираютъ на холщевой тряпкѣ; и, по стоку воды, медленно выжимаютъ. Къ влажному тертому осадку прибавляютъ 3 ч. чистой соляной кислоты,



оставляют дня 2—3 въ тепломъ мѣстѣ, до совершеннаго растворенія осадка, и затѣмъ жидкость разбавляютъ водою до уд. вѣса 1,050. Получается около 100 ч. раствора хлорокиси желѣза.

**Исторія** При помощи діализа былъ полученъ растворъ хлорокиси желѣза уже Graham'омъ; Вѣшампъ показалъ въ 1859 г., что свѣжеосажденная гидрокись желѣза растворяется въ растворѣ хлорнаго желѣза. Работы Wagner'a въ Пештѣ, Grossinger'a и Hager'a въ Германіи много содѣйствовали ознакомленію съ основными соединеніями хлорнаго желѣза. Въ медицину основное хлорное желѣзо было введено въ 1867 году.

**Приготовленіе.** Въ растворѣ хлорнаго желѣза могутъ раствориться большія количества свѣжеосажденной гидрокиси желѣза. Подобнаго рода растворы характеризуются своеобразнымъ краснобурнымъ цвѣтомъ. Подвергая ихъ діализу, получаютъ растворы, въ которыхъ нельзя опредѣлить хлора посредствомъ азотносеребряной соли. Изъ этого выводили раньше заключеніе, что растворъ гидрокиси желѣза въ хлорномъ желѣзѣ, очищенный діализомъ, вообще не содержитъ хлора. По этому думали, что имѣется жидкая окись желѣза и назвали, въ виду этого препаратъ „діализованною окисью желѣза“ (Liquor Ferri oxydati dialysati). Подобное предположеніе оказалось впоследствии ошибочнымъ.

Не подлежитъ сомнѣнію, что гидрокись желѣза растворяется въ хлорномъ желѣзѣ, даже въ довольно значительномъ количествѣ. Подвергая подобный растворъ діализу, достигается то, что оставшаяся въ діализаторѣ бурокрасная жидкость болѣе не даетъ осадка съ азотносеребряною солью. Изъ этого было выведено заключеніе, какъ уже было сказано выше, что въ жидкости вовсе не содержится хлора. Но это не совсѣмъ такъ. Въ жидкости находится хлоръ, но онъ составляетъ такого рода соединеніе, которое не даетъ реакціи съ азотносеребряною солью. При выпариваніи не очень маленькаго количества подобной жидкости съ углекалціевою (см. томъ I, стр. 58 и 477) или углекатріевою солью и накаливаніи остатка, въ послѣднемъ получается реакція хлора съ легкостью.

Для объясненія этой характерной особенности можетъ служить слѣдующее: хлорное желѣзо растворяетъ гидрокись желѣза въ различныхъ отношеніяхъ; при этомъ образуются соединенія хлорокиси желѣза <sup>1)</sup>, имѣющія различный составъ:  $x[Fe_2Cl_6]y[Fe_2(OH)_6]$ . Если гидрокись желѣза находится по отношенію къ хлорному желѣзу въ относительномъ избыткѣ, то наступаетъ моментъ, гдѣ болѣе не получается реакція хлора посредствомъ азотносеребряной соли. Но если въ растворѣ еще получается реакція хлора отъ свободнаго хлорнаго желѣза, то при діализѣ этотъ избытокъ хлорнаго желѣза удаляется и остается не дифундирующая хлорокись желѣза (хлоръ которой не реагируетъ на азотносеребряную соль). — Разумѣется, что процедура діализа является нѣсколько сложною, въ виду чего были приложены старанія опредѣлить вѣсовыя отношенія, при которыхъ гидрокись желѣза растворяется въ хлорномъ желѣзѣ, чтобы получить тотъ же препаратъ безъ діализа. При этомъ выяснилось слѣдующее:

<sup>1)</sup> Т. е. соединенія хлорнаго желѣза съ гидрокисью желѣза.



1) Если брать на одну частицу  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$  не менее 8 частиц  $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$ , то получается препарат, который не мутнѣетъ отъ прибавленія азотосеребряной соли.

2) Можно получить растворъ, который содержитъ на 1 частицу  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$  около 15 частицъ  $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$ .

3) Если въ растворѣ хлорокиси желѣза находится на одну частицу  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$  не болѣе 10 частицъ  $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$ , то при высушиваніи при  $40^\circ$  получается остатокъ, растворимый въ водѣ.

Послѣ установленія указанныхъ отношеній оказалось не труднымъ найти болѣе простой и удобный способъ для приготовленія растворовъ хлорокиси желѣза, содержащихъ хлорное желѣзо и гидрокись желѣза въ опредѣленныхъ и извѣстныхъ количествахъ.

а) Въ извѣстномъ количествѣ раствора хлорнаго желѣза растворяютъ извѣстное количество гидрокиси желѣза.

б) Къ свѣжеосажденной гидрокиси желѣза прибавляютъ столько соляной кислоты, чтобы получилось извѣстное количество раствора хлорнаго желѣза, превращающаго въ растворъ остальное количество гидрокиси желѣза. — Послѣдній способъ выбранъ фармакопеею.

35 ч. раствора хлорнаго желѣза смѣшиваютъ съ 160 ч. холодной перегнанной воды. Затѣмъ смѣшиваютъ въ достаточно объемистомъ сосудѣ 35 ч. раствора тѣкаго амміака съ 320 ч. холодной перегнанной воды и вливаютъ смѣсь, при постоянномъ помѣшиваніи, въ растворъ хлорнаго желѣза. Всякое повышеніе температуры тщательно избѣгается; оказывается даже не лишнимъ, охлаждать растворъ амміака помѣщеніемъ въ него нѣсколько кусковъ льда. По окончаніи реакціи жидкость должна издавать запахъ амміака и окрашивать въ синій цвѣтъ красную лакмусовую бумагу. И здѣсь (равно какъ при *Ferri acetici solutum*, томъ 1, стр. 778) слѣдуетъ имѣть въ виду, чтобы получилось дѣйствительно нормальная гидрокись желѣза  $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$ , свободная отъ другихъ гидрокисей, болѣе бѣдныхъ водою, и отъ хлорокисей желѣза. Если по окончаніи реакціи жидкость не издаетъ яснаго запаха амміака, то послѣдній прибавляется въ достаточномъ количествѣ. Такъ какъ фармакопеею уже предписанъ амміакъ въ избыткѣ, то послѣднее обстоятельство т. е. недостатокъ амміака, можетъ имѣть причиною или слишкомъ кислую реакцію хлорнаго желѣза или же слабость раствора амміака. Осадокъ собирается на полотняной колаторкѣ и промывается перегнанною водою до тѣхъ поръ, пока стекающая жидкость, подкисленная азотною кислотою, болѣе не будетъ мутнѣть по прибавленіи азотосеребряной соли. Тогда складываются углы колаторки и послѣдняя завязывается бичевою такъ, чтобы получилось нѣчто въ родѣ мѣшка. Затѣмъ ее кладутъ на чашъ въ перегнанную воду, а послѣ этого на дно опрокинутой выпарительной чашки, чтобы жидкость, вытекающая изъ содержимаго мѣшка, легко могла быть удалена. Свободные кончики колаторки выжимаются руками, мѣшокъ покрывается фарфоровою пластинкою или тарелкою, а на послѣднюю кладутъ гири, прибавляя черезъ каждыя 2 часа новую, такъ, чтобы жидкость выходила медленно изъ осадка, но послѣдній не выступалъ изъ мѣшка. Выжиманіе осадка посредствомъ пресса оказывается менѣе удобнымъ. Послѣ удаленія описаннымъ образомъ большей части воды, выжиманіе можетъ быть окончено при помощи пресса. Давленіе на осадокъ можетъ быть постепенно увеличено до 10—15 kg. Оставшаяся масса достигаетъ при этомъ почти одиноковый вѣсъ съ растворомъ хлорнаго желѣза, послужившимъ для осажденія, и является хрупкою и довольно сухою. Она помѣщается въ тарированную бутылку съ широкимъ горлышкомъ и обливается 3 частями соляной кислоты, бутылка закрывается пробкою и сильно взбалтывается. Затѣмъ оставляютъ смѣсь въ прохладномъ, темномъ мѣстѣ и повторяютъ взбалтываніе черезъ каждыя 3—4 часа. Въ продолженіе 1—2 дня происходитъ раствореніе. Если можно, то обходятся при раствореніи безъ нагреванія, хотя фармакопеея предписываетъ оставлять смѣсь въ тепломъ мѣстѣ.

Промываніе гидрокиси желѣза продолжается до полнаго исчезновенія реакціи хлора, потому что оставшійся въ осадкѣ хлористый аммоній легко можетъ вызвать образованіе нерастворимыхъ осадковъ въ препаратѣ, при храненіи его.



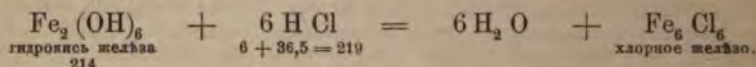
Всѣ операціи произволятся въ прохладномъ мѣстѣ, защищенномъ отъ яркаго дневнаго свѣта; см. томъ I, стр. 778.

Иногда случается, что при промываніи осадка послѣдній отчасти растворяется, что узнается буроватымъ окрашиваніемъ стекающей промывной жидкости. Причины этого явленія могутъ быть объясняемы примѣненіемъ слишкомъ незначительнаго избытка амміака при осажденіи или въ слишкомъ непродолжительномъ соприкосновеніи осадка съ амміачною жидкостью. Во всякомъ случаѣ окрашенная жидкость, вмѣстѣ съ осадкомъ, смѣшивается вновь съ амміачною водою, осадокъ собирается опять на колаторкѣ, промывается и т. д.

По теоріи 35 ч. раствора хлорнаго желѣза должны давать 100 ч. препарата, но такъ какъ при промываніи потеря неизбежна, то можно рассчитывать на полученіе не болѣе 90 ч. раствора хлорокиси желѣза.

Химическій процессъ является при этомъ въ слѣдующемъ видѣ: прежде всего осаждается нормальная гидрокись желѣза  $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$ , согласно уравненію, приведенному на стр. 780, I тома. — 35 ч. раствора хлорнаго желѣза содержатъ 10,15 ч.  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$  и требуютъ по теоріи только 30,8 ч. раствора амміака, который, слѣдовательно, по фармакопей прибавляется въ избыткѣ, и даютъ 6,68 ч.  $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$ .

Прибавленною соляною кислотою часть гидрокиси желѣза превращается въ хлорное желѣзо:



а именно: 3 г. соляной кислоты, содержащія 0,75 г.  $\text{HCl}$ , превращаютъ, согласно уравненію

$$219 : 214 = 0,75 : x \quad x = 0,733$$

0,733 г. гидрокиси желѣза въ хлорное желѣзо. Слѣдовательно остаются неизмѣненными  $(6,68 - 0,733 =) 5,947$  ч.  $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$ . Принимая упомянутые 0,733 г. за одну частицу, оставшіеся 5,947 ч.  $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$  соотвѣтствуютъ = 8,1 частицамъ, а такъ какъ незначительныя потери неизбежны, то ровно 8 частицамъ  $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$ . Въ виду этого полагаютъ, что въ официальномъ растворѣ хлорокиси желѣза находится основное хлорное желѣзо (хлорокись желѣза), съ химическимъ составомъ  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6 + 8 [\text{Fe}_2(\text{OH})_6]$ .

100 ч. препарата содержатъ 3,5 ч. металлическаго желѣза ( $\text{Fe}$ ), соотвѣтствующія 7,07 ч. соединенія  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$ .  $8 [\text{Fe}_2(\text{OH})_6]$ .

**Свойства.** Растворъ хлорокиси желѣза представляетъ собою жидкость бурокраснаго цвѣта; прозрачную, кислой реакціи, слабо-вязущаго вкуса, содержащую въ 100 ч. = 3,5 ч. металлическаго желѣза. Уд. вѣсъ = 1,050. Онъ даетъ прозрачныя смѣси съ водою, небольшимъ количествомъ спирта и растворомъ сахара. Препарат сгущается при повторномъ нагреваніи, на холодѣ — при дѣйствіи слѣдовъ сѣрной кислоты, щелочей, углекислыхъ и сѣрнокислыхъ солей щелочныхъ металловъ. Онъ не измѣняется присутствіемъ небольшого количества соляной или сѣрной кислотъ. Многія нейтральныя соли ( $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{MnSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  и др.) вызываютъ осадки. Объ отношеніи къ яичному бѣлку см. стр. 214.

Концентрированные растворы солей выдѣляютъ гидрокись желѣза, тоже самое получается растворами ѣдкаго кали или натра или амміака.

Реакции, свойственные солям окиси железа вообще, получаются и здесь от растворов желтой кровяной соли (синий осадок), роданистаго калия (красное окрашивание) и танина (черный осадок). Тщательно диализованные препараты не дают никаких реакций с упомянутыми реактивами.

**Испытание.** Тождество препарата определяется его внешним видом и нужным вкусом, в сравнении с другими препаратами железа, затем отношением к желтой кровяной соли. Затем исследуют препарат на нелегальное содержание хлорного железа <sup>1)</sup>.

1 см. раствора хлорокиси железа смешивается с 20 см. воды и подкисляется 1 каплею азотной кислоты, после чего прибавляют 1 каплю  $\frac{1}{10}$ -нормального раствора азотносеребряной соли: в проходящем свете жидкость должна являться прозрачною. Помутнение имело бы причиною слишком высокое содержание хлора. В таком случае можно будет вывести заключение, что с 1 частицею  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$  соединено меньше чем 8 частиц  $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$ . Следует придерживаться возможно точно указанных отношений, и никак не брать более 1 капли азотной кислоты и 1 капли раствора азотносеребряной соли. При употреблении более значительнаго количества азотной кислоты образовалась бы смесь азотножелезной соли и хлорного железа, последствием чего явилась бы реакция хлора.

Для количественнаго определения содержания железа можно а) выпаривать отфильтрованное количество препарата несколько раз с азотною кислотою, накалывать и остаток взвешивать как  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , или же б) отфильтрованное количество осаждают раствором йодаго аммиака, осадок промывать, высушивать, прокалывать и взвешивать как  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; в) пользоваться титриметрическим способом: 5,6 г. препарата нагревают осторожно с 3 г. соляной кислоты, пока не получится светложелтый раствор. По охлаждении прибавляют 40 см. воды и 2 г. йодистаго калия, и нагревают в продолжение  $\frac{1}{2}$  часа в закрытой стеклянке при 40°. После охлаждения разбавляют водою до 100 см. и титруют 20 см. этого раствора  $\frac{1}{10}$ -нормальным раствором сфриватистонатриевой соли. Последняго должно употребляться 7 см., для связывания выделившегося йода.

**Сохранение.** Препарат сохраняется в стеклянке с притертою пробкою в прохладном месте, защищенном от солнечнаго или дневнаго света, так как последний вызывает выделение осадков.

**Применение.** Раствор хлорокиси железа употребляется: наружно в неразбавленном виде как легкое кровоостанавливающее при кровотечениях. Разбавленный водою для промываний при сильных нагноениях, для впрыскиваний при триппере, бляхах и т. д. Внутрь его принимают как нужный препарат железа, не обременяющий пищеварение. Фармакопея допускает его употребление вместо препарата, приготовленнаго посредством диализа (Liquoris Ferri oxydati dialysati).

<sup>1)</sup> Надо заметить, что препарат, хотя и содержит хлор, т. е. хлорное железо, но последнее находится в соединении такого рода, что при предписанном способе испытания реакция хлора не получается.



### 396. Liquor Kalii arsenicosi.

*Kalium arsenosum solutum. Solutio s. Liquor arsenicalis Fowleri.* Растворъ мышьяковистокаліевой соли. Фаулеровъ растворъ мышьяка. *Fowler'sche Lösung. Kaliumarsenitlösung. Solution d'arsenite de potasse. Liqueur de Fowler. Fowler's solution. Arsenical solution.*

Rp. Acidi arsenicosi pulverati partem unam .....	1
Kalii carbonici puri partem unam .....	1
Aquae destillatae partes quadraginta .....	40
Spiritus Angelicae compositi partes quinque ..	5
Aquae destillatae sufficientem quantitatem.	

Порошокъ мышьяковистой кислоты, углекаліевую соль и 1 ч. воды кипятятъ, въ небольшой колбѣ, до совершеннаго растворенія; потомъ прибавляютъ 40 ч. воды, 5 ч. сложнаго дягильнаго спирта и еще столько воды, сколько нужно, чтобы получилось ровно 100 ч. раствора, который фильтруютъ.

**Исторія.** Во второй половинѣ прошлаго столѣтія мышьякъ нашелъ себѣ въ Англіи незначительное примѣненіе для внутреннихъ цѣлей, между тѣмъ какъ наружное употребленіе его уже было извѣстно Авіценнѣ. Но послѣ того, какъ врачъ и аптекарь Thomas Fowler'омъ былъ предложенъ и введенъ въ употребленіе (1786) мышьякъ противъ цѣлаго ряда тяжелыхъ заболѣваній, преимущественно противъ лихорадки, медицинское примѣненіе мышьяка начало распространяться болѣе и болѣе, уже потому, что въ то время имѣлось какъ противолихорадочное средство одна лишь дорогая хинная кора. На европейскомъ материкѣ употребленіе препаратовъ мышьяка въ данное время довольно ограничено, между тѣмъ какъ въ Англіи оно еще сильно распространено.

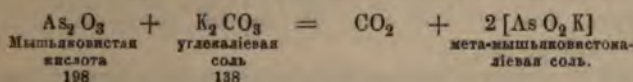
**Приготовление.** Приготовленіе Фаулерова раствора производилось раньше кипяченіемъ въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ 1 ч. мышьяковистой кислоты съ 1 ч. поташа и 90 ч. воды, до полнаго растворенія мышьяковистой кислоты. Въ 1861 г. Haeger нашелъ, что раствореніе мышьяковистой кислоты совершается значительно скорѣе и легче при нагреваніи ея, вмѣстѣ съ углекаліевою солью, только съ небольшимъ количествомъ воды, такъ, чтобы точка кипѣнія раствора находилась выше 100° С. Болѣе легкую растворимость мышьяковистой кислоты при данныхъ условіяхъ, нежели въ сильно разбавленномъ растворѣ, слѣдуетъ искать въ томъ, что при нагреваніи съ растворами солей, точка кипѣнія которыхъ находится выше 100° С., фарфоровидная (кристаллическая) модификація мышьяковистой кислоты переходитъ въ стекловидную (аморфную), и что послѣдняя, которая, какъ извѣстно, значительно легче растворяется чѣмъ первая (см. томъ I. стр. 44), также и легче реагируетъ съ углекаліевою солью. — Способъ приготовления, предложенный Haeger'омъ, въ послѣдствіи перешелъ, между прочимъ, и въ нашу фармакопею. Приготовленіе небольшого количества этого раствора можетъ быть произведено въ подходящей пробиркѣ, болѣе значительныя количества растворяются въ колбочкѣ.



Въ пробирку или подходящую колбочку помещаютъ 1 ч. порошкованной мышьяковистой кислоты, 1 ч. углекалиевой соли и 1 ч. водѣ (не болѣе!).—Эту смѣсь нагреваютъ надъ небольшимъ пламенемъ до кипѣнія, пока не растворится вся мышьяковистая кислота. 1 г. кислоты напр. требуетъ для растворенія не болѣе 1 минуты времени. Къ раствору прибавляютъ 40 ч. воды и даютъ остыть. Послѣ охлажденія прибавляютъ 5 ч. сложнаго дягильнаго спирта и еще столько воды, чтобы получилось всего 100 ч. раствора, который затѣмъ фильтруется.

Химическій процессъ является въ слѣдующемъ видѣ.

Мышьяковистая кислота и углекалиевая соль соединяются, выделяя углекислоту, и образуютъ мета-мышьяковистокалиевую соль  $As_2O_3K$ .



Согласно уравненію  $198:138 = 1:x$   $x = 0,697$  было бы достаточно для насыщенія 1 ч. мышьяковистой кислоты = 0,697 ч. углекалиевой соли, но такъ какъ берется 1 ч. углекалиевой соли, то Фаулеровъ растворъ содержитъ мышьяковистокалиевую и углекалиевую соли.

**Свойства.** Фармакопейя описываетъ Фаулеровъ растворъ какъ почти прозрачную, безцвѣтную жидкость, слабощелочной реакціи. Къ этому слѣдуетъ прибавить, что щелочная реакція выражена довольно энергично; въ свѣже-приготовленномъ видѣ жидкость мутновата, сильно опалесцируетъ и дѣлается прозрачною только при продолжительномъ храненія. Одновременно появляется желтоватое окрашиваніе вслѣдствіе дѣйствія углекалиевой соли на составныя части дягильнаго спирта.

Растворъ содержитъ въ 100 частяхъ 1 часть мышьяковистой кислоты, что согласуется съ препаратами почти всѣхъ другихъ фармакопей. Исключеніе составляютъ фармакопей: греческая (1:90), испанская (1:95), финляндская (1:120), всѣ остальные имѣютъ 1:100.

**Испытаніе.** Для опредѣленія тождества препарата взбалтываютъ растворъ съ винною кислотою; при этомъ осаждается бѣлая, кристаллическая, двувиннокалиевая соль.—При смѣшиваніи раствора съ соляною кислотою въ избытѣхъ, не происходитъ ни окрашиванія, ни осадка; но отъ прибавленія затѣмъ сѣроводорода выделяется желтый сѣрнистый мышьякъ.

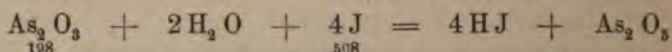
Послѣднюю реакцію опредѣляется также присутствіе въ препаратѣ сѣрнистаго мышьяка, часто находящагося въ мышьяковистой кислотѣ и легко растворимаго въ щелочахъ, изъ которыхъ онъ опять выделяется при подкисленіи соляною кислотою. Для произведенія реакціи прибавляютъ къ 5 см. Фаулерова раствора 15 — 20 капель соляной кислоты, при чемъ не должно происходить ни желтаго окрашиванія, ни осадка. При прибавленіи же къ солянокислому, прозрачному раствору сѣроводородной воды, выделяется обильный желтый осадокъ, состоящій изъ сѣрнистаго мышьяка  $As_2S_3$ , вслѣдствіе дѣйствія сѣроводорода на мышьяковистую кислоту.

Для опредѣленія содержанія мышьяковистой кислоты смѣшиваютъ 5 см. раствора съ 20 см. воды, 1 г. двуугле-



натрієвої соли и 5 каплями раствора крахмала. Затѣмъ титруютъ  $\frac{1}{10}$ -нормальнымъ растворомъ іода съ іодистымъ калиемъ, котораго должно израсходоваться 10 см., при чемъ появляющееся синее окрашивание при взбалтываніи исчезаетъ. Если затѣмъ прибавить еще 0,1 см. реактива, то жидкость окрашивается въ постоянный синий цвѣтъ.

Перемѣщеніе мышьяковистой кислоты съ іодомъ въ щелочномъ растворѣ происходитъ по слѣдующему уравненію:



Такъ какъ 1 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора содержитъ = 0,0127 g. іода, то этому количеству іода соотвѣтствуетъ 0,00495 g.  $\text{As}_2\text{O}_3$ . Изъ этого слѣдуетъ, что въ 100 см. Фаулерова раствора должно находиться 0,99—1,0 g.  $\text{As}_2\text{O}_3$ .

Если же до появленія не исчезающаго синяго окрашивания потребовалось бы болѣе чѣмъ 10,1 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора іода, то — предполагая вѣрность нормальнаго раствора — Фаулеровъ растворъ содержитъ слишкомъ большое количество мышьяковистой кислоты; при такомъ сильнодѣйствующемъ средствѣ послѣднее, разумеется, не можетъ быть допущено.

Мышьяковистая кислота въ щелочномъ растворѣ со временемъ переходитъ въ мышьяковую, не связывающую іода. Послѣдствіемъ этого можетъ быть, что въ старомъ препаратѣ, при титрованіи выше указаннымъ способомъ, оказывается недостаточно мышьяковистой кислоты, хотя количество мышьяка не измѣнилось. Это происходитъ отъ того, что часть мышьяковистой кислоты превратилась въ мышьяковую, какъ уже было сказано. Въ виду этого фармакопей не позволяетъ готовить растворъ мышьяковистокалиевой соли въ большомъ запасѣ.]

**Сохраненіе.** Фаулеровъ растворъ сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ, рядомъ съ мышьяковистою кислотою и другими препаратами мышьяка подъ замкомъ (списокъ А.). Слизистыя выдѣленія, появляющіяся въ растворѣ при храненіи, удаляются посредствомъ фильтрованія.

**Примѣненіе.** Фаулеровъ растворъ представляетъ ту форму, въ которой мышьякъ чаще всего назначается для внутренняго употребленія, хотя и думаютъ, что мышьяковистая кислота переносится лучше въ пилюляхъ. О дѣйствіи см. томъ I, стр. 47 Наружно Фаулеровъ растворъ иногда употребляется (1:100) для промыванія головы при выпаденіи волосъ вслѣдствіе образованія грибовъ, затѣмъ для подкожнаго выпрыскиванія.

Высшій однократный пріемъ: 5 капель = 0,31 g.  
Высшій суточный пріемъ: 15 капель = 0,93 g.

**\*397. Liquor Natrii carbolic.**

**Solutio Natrii carbolic.** Растворъ карболовонатріевой соли. *Phénol sodé dissous.*

Rp. Acidi carbolic	partes decem	10
Natri caustici soluti	partes duas	2
Aquae destillatae	partes octo	8
Misceantur.		
Приготовляется ex tempore.		

Препаратъ можно разсматривать какъ смѣсь фенолнатрія съ свободнымъ феноломъ. Онъ употребляется какъ карболовая кислота, только въ двойномъ количествѣ противъ послѣдней, и былъ предложенъ преимущественно для перевязокъ, около 1 : 3,5 Ol. Lini.

**\*398. Liquor seriparus.**

**Tinctura s. Essentia seripara.** Liquor ad Serum Lactis parandum. Эссенція для приготовления сыворотки. *Lab Essenz. Molkenessenz.*

Rp. Tunicae internae	derasae de abomaso vituli	
	lactentis, aqua abluto, partes duodecim	12
Vini albi	partes centum et quatuor	104
Natrii cblorati	partes quatuor	4
Spiritus Vini rectificatissimi	90% circiter-	
	partes quinque	5

Разрѣзанный сычужекъ молодаго теленка (молочника), очищенный отъ своего содержимаго, тщательно промывается водою, кладется на тарелку и слизистая оболочка его соскабливается ножомъ. Изъ одного сычужка молочника получается около 30 g. студенистаго вещества. На 12 ч. этого вещества берутъ 104 ч. бѣлаго, хорошаго русскаго вина и 4 ч. хлористаго натрія, смѣсь настаивается въ продолженіе 3 дней, при обыкновенной температурѣ и часто взбалтывается; затѣмъ жидкость фильтруется и взвѣшивается. На 100 ч. получаемой жидкости берутъ 5 ч. 90%—спирта, съ которымъ вино взбалтывается.

**Предварительныя примѣчанія.** Въ желудочномъ сокѣ человѣка и животныхъ, при нормальныхъ фізіологическихъ условіяхъ, являются важнѣйшими его составными



частями, рядомъ съ свободною соляною кислотою, еще двѣ энзимы<sup>1)</sup>, пепсинъ (см. № 503) и сычужный ферментъ.

Въ нейтральномъ водномъ настоѣ четвертаго желудка (сычуга) жвачныхъ (особенно телятъ и овецъ) сычужный ферментъ замѣчается постепенно. У другихъ же млекопитающихъ и у птицъ онъ встрѣчается рѣже, а у рыбъ — никогда. Сычужный ферментъ характеризуется свойствомъ, быстро свертывать свѣжее, не прокисшее молоко въ плотную массу (сыръ), изъ которой выдѣляется желтоватая жидкость (сладкая сыворотка). Свертываніе происходитъ особенно легко при температурѣ тѣла, безъ всякаго измѣненія реакціи оно можетъ совершаться даже при весьма слабо-щелочной реакціи и не имѣетъ ничего общаго со свертываніемъ, производимымъ прибавленіемъ къ молоку кислотъ или кислыхъ солей или же при добровольномъ закисаніи молока, вслѣдствіе превращенія молочнаго сахара въ молочную кислоту, какъ результата процесса броженія (кислая сыворотка).

**Приготовленіе.** Сычужный ферментъ до сихъ поръ еще не полученъ въ чистомъ состояніи. Для нашихъ цѣлей, впрочемъ, и не имѣется къ этому никакой надобности, такъ какъ эссенція, приготовленная по удобному и практичному способу фармакопеи, обладаетъ въ достаточномъ размѣрѣ тѣми свойствами, которыя предъявляются къ препарату, т. е. способностью свертывать молоко. Для физиологическихъ цѣлей сычужный ферментъ можетъ быть полученъ (по О. Hammarsten'у) въ гораздо болѣе чистомъ видѣ слѣдующимъ образомъ, вслѣдствіе способности его, увлекаться другими осадками.

Приготовленный съ 30/100-соляною кислотою и потомъ нейтрализованный настой слизистой оболочки желудка повторно взбалтывается съ новыми порціями углекислой магнезій до тѣхъ поръ, пока не будетъ удаленъ весь пепсинъ. Филтратъ, еще сильно дѣйствующій на молоко, осаждается свинцовымъ уксусомъ, осадокъ разлагается весьма разведенною сѣбною кислотою, кислая жидкость отфильтровывается и смѣшивается съ воднымъ растворомъ стеариноваго мыла. Сычужный ферментъ увлекается жирными кислотами и если эти послѣднія, будучи смѣшаны растираніемъ съ водою, потомъ удалены взбалтываніемъ съ эфиромъ, то въ водномъ растворѣ остается сычужный ферментъ.

**Свойства.** Эссенція для приготовленія сыворотки прозрачна, желтовата. Ея главнымъ свойствомъ является, вслѣдствіе содержанія сычужнаго фермента, способность свертывать свѣжее молоко. — Для створаживанія 100 ч. свѣжаго коровьяго молока, нагрѣтаго до 40° С.,

<sup>1)</sup> Энзимами или неорганизованными ферментами называются, какъ извѣстно, вещества органическаго происхожденія, по своей натурѣ еще очень мало извѣстныя, которыя, въ самыхъ малыхъ количествахъ, въ состояніи превращать или разлагать большія количества другихъ веществъ, не входя при этомъ въ прочное химическое соединеніе съ ними или съ продуктами ихъ расщепленія. Къ такимъ ферментамъ принадлежатъ между прочимъ: эмульсинъ миндалей, разлагающій амигдалинъ, затѣмъ діастазъ солода, превращающій крахмалъ въ сахаръ и, наконецъ, выдѣляемый извѣстныхъ железъ желудка, т. е. выше упомянутые пепсинъ и сычужный ферментъ. Въ противоположность къ неорганизованнымъ ферментамъ называютъ ферментами организованными или просто ферментами различныя микроорганизмы (прежде всего обыкновенныя дрожжевыя грибы), вызывающіе различные процессы броженія и гніенія, которые объясняются какъ послѣдствія жизнедѣятельности названныхъ организмовъ, хотя и здѣсь остается пока открытымъ вопросъ, не совершаются ли эти разложенія также выдѣленіями микроорганизмовъ, обладающими свойствами вышеприведенныхъ энзимъ.



достаточно около одной части эссенции. При болѣе высокой температурѣ и при продолжительномъ нагреваніи эссенціи ферментъ разрушается, но легче при кислой, чѣмъ при нейтральной реакціи молока.

**Сохраненіе.** Въ хорошо закупоренныхъ стеклянкахъ, въ прохладномъ мѣстѣ (подвалѣ).

**Примѣненіе.** Для приготовленія различныхъ сортовъ сыворотки. (См. № 607—610).

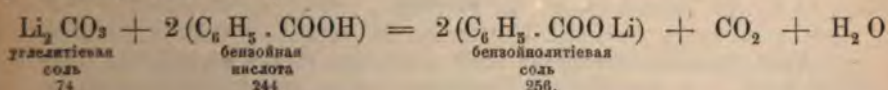
### \*399. Lithium benzoicum.

**Benzoas Lithii.** Бензойнолитіевая соль. **Benzoesaures Lithium.** Benzoate de lithine. Benzoate of lithia.

Rp. Lithii carbonici partes octo .....	8
Aquae destillatae partes octoginta .....	80
Acidi benzoici circiter partes viginti sex .....	26

Углетитіевую соль нагреваютъ съ водою и мало-по-малу прибавляютъ бензойную кислоту, до нейтральной реакціи раствора, затѣмъ жидкость фильтруютъ и выпариваютъ до-суха въ водяной банѣ.

**Приготовленіе.** Бензойная кислота обладаетъ свойствами довольно сильной одноосновной кислоты, легко разлагающае углекислыя соли въ водномъ растворѣ. (См. томъ I, стр. 54). Приготовленіе бензойнолитіевой соли поэтому является довольно простою операціею. 8 ч. углетитіевой соли нагреваютъ въ 80 ч. перегнанной воды, нагреваютъ почти до кипѣнія и прибавляютъ постепенно бензойную кислоту, пока растворъ не получитъ нейтральную, или очень слабо-кислую реакцію (около 26 ч.).



Растворъ фильтруется и выпаривается въ водяной банѣ до суха, при чемъ получается соль въ безводномъ состояніи. 26 ч. бензойной кислоты даютъ по теоріи 27,3 ч. безводной официальной соли. Если же выпаривать растворъ до половиннаго объема и оставить въ тепломъ мѣстѣ, гдѣ онъ изрѣдка помѣшивается, то выдѣляются безцвѣтныя, блестящія пластинки, содержащія кристаллизаціонную воду, съ формулою  $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{COO Li} + \text{H}_2\text{O}$ . Последняя соль не допускается къ употребленію нашею фармакопеею.

**Свойства.** Препаратъ фармакопей является въ видѣ бѣлаго, кристаллическаго порошка, растворимаго въ 4 ч. холодной и 2,5 ч. кипящей воды, затѣмъ въ 12 ч. 90%-спирта.



Для опредѣленія тождества препарата фармакопейя приводитъ слѣдующія реакціи: при накаливаніи соль плавится, потомъ обугливается, выдѣляя воспламеняющіеся пары бензойнаго запаха (пары сильно раздражаютъ слизистыя оболочки). — При зажиганіи спиртнаго раствора соли, пламя окрашивается въ карминно-красный цвѣтъ; такое же окрашиваніе не свѣтящаго пламени получается съ осадкомъ при накаливаніи соли и улетучиваніи бензойной кислоты. (Реакція, характерная для литія, см. *Lithium carbonicum*). — Отъ азотной кислоты (какъ отъ минеральныхъ кислотъ вообще), прибавленной къ водному раствору соли, осаждается чистая бензойная кислота. Въ спиртномъ растворѣ бензойная кислота выдѣляется изъ соли уже посредствомъ углекислоты.

Бензойнолитіевая соль имѣетъ формулу  $C_6H_5 \cdot COO Li$ , ея молекулярный вѣсъ = 128. Она содержитъ 10,274% окиси литія.

На испытаніе препарата фармакопейя не обращаетъ вниманія. Если препаратъ приготовленъ въ собственной лабораторіи изъ чистыхъ матеріаловъ, то оно не потребуется. Съ купленною солью можно произвести слѣдующія реакціи: остатокъ, получаемый при накаливаніи соли, растворяется въ небольшомъ количествѣ соляной кислоты, разбавляется водою и фильтруется. Фильтратъ выпаривается до суха, часть остатка должна совершенно раствориться въ 3 ч. безводнаго спирта; прибавленіи къ этому раствору равнаго объема эфира не должно получиться никакого осадка (соли щелочныхъ металловъ). Другая часть сухаго остатка растворяется въ небольшомъ количествѣ воды; растворъ не долженъ измѣняться отъ прибавленія щавелевокислаго аммонія (соли щелочныхъ земель) и отъ сѣроводорода (металлы).

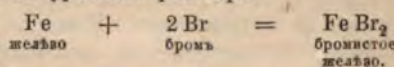
**Сохраненіе.** Такъ какъ бензойнолитіевая соль немного гигроскопична, то она сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

**Примѣненіе.** Бензойнолитіевая соль очень рѣдко примѣняется. Она служитъ противъ подагры и мочекаменнаго діатеза, по 0,3—0,5—1,0 г. три или четыре раза въ день въ порошкахъ.

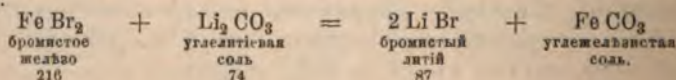
## \*400. Lithium bromatum.

**Brometum Lithii.** Бромистый литій. **Bromlithium.** Bromure de lithium. Bromide of lithia.

**Приготовленіе.** Бромистый литій получается такимъ же образомъ, какъ бромистый калий, т. е. разложеніемъ бромистаго желѣза углекислотою. Съ цѣлью обливаютъ 1 ч. желѣзныхъ опилокъ или 1 ч. порошка желѣза въ колбочкѣ водою и прибавляютъ постепенно, взбалтывая, 2 ч. брома, избѣгая при этомъ выхлѣванія ядовитыхъ паровъ брома. Новая порція брома прибавляется только при полномъ обезцвѣчиваніи побурѣвшаго раствора:



Полученный такимъ образомъ свѣтло-зеленый растворъ бромистаго желѣза вмѣстѣ съ неразложившимся желѣзомъ, помѣщается въ фарфоровую чашку и кипятится до кипѣнія. Затѣмъ прибавляютъ столько раствора углекислитою соли, жидкость не будетъ имѣть слабо-щелочную реакцію (около 0,95 ч.  $Li_2CO_3$  на 10 ч. воды).





Смѣсь кипятятъ еще нѣкоторое время, чтобы превратить грязнозеленоватую, обесцвѣтшую углежѣлезистую соль въ болѣе плотную, чернобурую окись-закись жѣлѣза. Превращеніе происходитъ при выдѣленіи углекислоты. Затѣмъ оставляютъ смѣсь въ нѣкоторое время для осажденія, прозрачную жидкость сливаютъ на фильтр или въ колаторку, остатокъ извлекаютъ еще разъ водою и освобождаютъ накопившійся отъ послѣднихъ остатковъ бромистаго литія промываніемъ горячею перегнанною водою. Полученный такимъ образомъ растворъ бромистаго литія фильтруется и выпаривается въ водяной банѣ до суха.

**Свойства.** Бромистый литій имѣетъ видъ кристаллическаго бѣлаго порошка, быстро притягивающаго влагу изъ воздуха. Онъ легко растворяется въ водѣ и спиртѣ, образуя растворы остраго вкуса и нейтральной реакціи. При слабомъ краснокапильномъ жарѣ бромистый литій плавится и улетучивается совершенно при болѣе сильномъ накаливаніи. При накаливаніи же соли на платиновой проволоцѣ, пламя окрашивается въ карминно-красный цвѣтъ (отъ литія).— При прибавленіи воднаго раствора соли съ хлорною водою и хлороформомъ, послѣдній окрашивается въ желтокрасный цвѣтъ (реакція брома).

Бромистый литій имѣетъ формулу  $\text{Li Br}$ ; его частичный вѣсъ = 87. Содержитъ 8,065% литія и 91,935% брома.

**Испытаніе.** Испытаніе простирается на опредѣленіе присутствія солей кальція, калия и натрія, сѣрноокислыхъ солей, металловъ, іода. Присутствіе хлористаго литія допускается въ количествѣ 2%.

1) Растворъ соли въ 3 ч. безводнаго спирта прозраченъ; при прибавленіи спиртнаго раствора съ равнымъ объемомъ ээира не должна появляться муть. Бромистый натрій, и особенно калий трудно растворяются въ спиртѣ и ээирѣ и остались бы нерастворенными.

2) Приготовляютъ растворъ изъ 1 ч. соли въ 20 ч. воды. Въ растворѣ не должно образовываться ни мутности, ни осадка отъ прибавленія растворовъ азотобаріевой (сѣрноокислыя соли) и щавелево-аммоніачной (соли кальція) солей, сѣроводорода и сѣрнистаго аммонія (черный осадокъ — желѣзо, оранжевый — марганецъ).

3) Къ раствору соли прибавляютъ хлороформъ и по каплямъ растворъ хлорнаго желѣза (или хлорную воду). Хлороформъ долженъ окрашиваться въ желто-красный цвѣтъ (см. выше), а не въ фіолетонный (отъ іода).

4) Въ бромистомъ литіи допускается присутствіе 2% хлористаго литія. При опредѣленіи послѣдней примѣси поступаютъ такъ, какъ описано подробно на стр. 144, при бромистомъ калии. Фармакопѣя даетъ слѣдующее описаніе реакціи, причемъ въ текстѣ имѣется опечатка, указанная ниже: растворъ 0,3 г. предварительно высушенной соли въ 10 ссм. воды, съ прибавленіемъ 5 капель раствора хромокалиевой соли, титруютъ  $\frac{1}{10}$  — нормальнымъ растворомъ азотно-серебряной соли, до появленія болѣе не исчезающаго краснаго окрашиванія, при чемъ должно израсходовать не болѣе 35,3 ссм. этого реактива. (Въ фармакопѣѣ сказано 35,5 ссм. что соответствовало бы 2,6% хлористаго литія). Такое количество послѣдняго указываетъ на содержаніе 2% хлористаго литія, которое и допускается. Чистый же бромистый литій требуетъ 24,56 ссм. раствора серебра до появленія краснаго окрашиванія.

Пользуясь при вычисленіи, обыкновенно не примѣняемыми на практикѣ, точными атомными вѣсами элементовъ, приведенными въ фарма-



конечъ, на стр. 694, частичный вѣсъ бромистаго литія получается = 86,77, частичный же вѣсъ хлористаго литія = 42,38, разница между ними составляетъ = 44,39. Слѣдовательно, 1 смм.  $\frac{1}{10}$  — нормальнаго раствора азотносеребряной соли соотвѣтствуетъ 0,008677 g. бромистаго литія и 0,004238 g. хлористаго литія и 0,3 g. чистаго бромистаго литія требуютъ 34,56 смм.  $\frac{1}{10}$  — нормальнаго раствора серебра. Допускаемая 35,3 смм., въ препаратѣ можетъ находиться количество хлористаго литія, соотвѣтствующее разницѣ въ 0,74 смм. При помощи формулы

$$44,39 : 86,77 = 0,74 : x$$

находятъ соотвѣтствующее хлористому соединенію количество  $\frac{1}{10}$  — нормальнаго раствора въ 1,446 смм. и помноженіемъ послѣдней цифры на 0,004238 количество хлористой соли, допускаемый въ 0,3 g. препарата, въ 0,006128 g. или въ 2,04‰.

**Сохраненіе.** Бромистый литій легко привлекаетъ влагу изъ воздуха и поэтому сохраняется въ тщательно закупоренныхъ банкахъ изъ темнаго стекла, какъ вообще всѣ препараты брома.

**Примѣненіе.** Бромистый литій былъ рекомендованъ, вслѣдствіе большаго содержанія въ немъ брома, какъ превосходящій въ своемъ дѣйствіи другіе препараты брома, при неврозахъ, истеріи, безсонницѣ, по 0,2 g. pro dosi, при эпилепсіи по 0,5 g. постепенно доходя даже до 2,5 — 5,0 g. pro dosi.

## 401. Lithium carbonicum.

Carbonas Lithii. Угледитиевая соль. Углекислый литій. Lithiumcarbonat. Kohlensaures Lithium. Lithine carbonatée. Carbonate de lithine. Carbonate lithique. Carbonate of lithia.

**Исторія.** Литій былъ открытъ въ 1817 г. Arfvedson'омъ и, такъ какъ его нашли только въ минеральномъ царствѣ, названъ литіемъ отъ λίθιον, камешекъ. Davy получилъ посредствомъ электролиза металлическій литій, хотя лишь въ самомъ незначительномъ количествѣ; Bunsen и Matthiessen его получили въ 1855 г. въ болѣе значительныхъ количествахъ.

**Мѣстонахожденіе.** Литій не мало распространенъ въ природѣ, и не только въ одномъ минеральномъ царствѣ. Онъ образуетъ довольно значительную составную часть трифилина  $(\text{Li Na})_2\text{PO}_4 + (\text{Fe Mn})_2(\text{PO}_4)_2$ , въ количествѣ 1,6 — 3,7%, амблигонита  $3(\text{Li Na})\text{F} + 2\text{Al}_2(\text{PO}_4)_3$ , содержащаго 3,3 — 4,7% литія. Петалитъ содержитъ 1,3—1,7%, сподуменъ (кремневокислый литій-алюминій) 1,7—2,7%, лепидолитъ (литіевая слюда) 0,6—2,7—5,0% литія. Изъ минераловъ литій попадаетъ во многіе источники, изъ которыхъ большинство его содержитъ въ слѣдахъ, но нѣкоторые въ довольно значительномъ количествѣ (литіевые источники). — При выѣтриваніи минераловъ онъ переходитъ въ плодородную почву, изъ которой его извлекаютъ многія растенія, такъ напр. злаки, какао, чай, кофе, табакъ и виноградные лозы. Его можно найти и въ морской водѣ, а изъ послѣдней во многія водоросляхъ. На растительность онъ дѣйствуетъ различнымъ образомъ; нѣкоторые растенія не воспринимаютъ его вовсе, другія ассимилируютъ его, на нѣкоторые изъ послѣднихъ онъ производитъ благоприятное дѣйствіе, для другихъ же онъ оказывается вреднымъ.

**Приготовленіе.** Въ большинствѣ случаевъ исходнымъ матеріаломъ служитъ лепидолитъ, часто встрѣчающійся въ Богеміи, Моравіи



и около Рейна, содержащий кремневую кислоту, закиси желѣза и марганца, глиноземъ, фторъ и 3—5% литія.

Съ цѣлью разрыхленія, лепидолитъ обжигается, затѣмъ нагревается съ кристальною сѣрною кислотою, при чѣмъ фторъ съ частью кремнія улетучивается въ видѣ кремне-фтористаго водорода  $\text{SiF}_4 \cdot \text{H}_2$ , кремневая же кислота выдѣляется и образуются сѣрнокислыя соли. Послѣ удаленія избытка сѣрной кислоты нагреваніемъ, масса извлекается горячею водою, растворъ смѣшивается съ известковымъ молокомъ до сильно-щелочной реакціи и смѣсь нагревается до кипѣнія. Въ нерастворимомъ состояніи выдѣляются глиноземъ, окиси желѣза и марганца <sup>1)</sup>. Жидкость отфильтровываютъ, выпариваютъ до суха, растворяютъ вновь въ небольшомъ количествѣ воды и къ фильтрованному раствору прибавляютъ растворъ углекислѣвой соли, при чѣмъ выдѣляется нерастворимая углелитіевая соль. Последняя промывается небольшими порціями воды и высушивается.

Съ цѣлью дальнѣйшей очистки углелитіевую соль размѣшиваютъ съ водою и превращаютъ въ растворъ въ видѣ двууглелитіевой соли, пропусканіемъ въ смѣсь углекислоты. При нагреваніи этого раствора осаждается трудно-растворимая углелитіевая соль (при выдѣленіи углекислоты), между тѣмъ какъ углекислыя соли калия и натрія остаются въ растворѣ.

**Свойства.** Углелитіевая соль образуетъ бѣлый, рыхлый, скорѣе кристаллическій, нежели аморфный порошокъ, безъ запаха, со слабо-щелочнымъ вкусомъ, уд. вѣса 2,11. Онъ растворяется приблизительно въ 80 ч. холодной и 140 ч. кипящей воды, образуя растворъ щелочной реакціи; не растворяется въ спиртѣ. Въ кислотахъ растворяется съ шипѣніемъ и образуетъ соли, легко растворимыя, обыкновенно расплывающіяся на воздухѣ и, вслѣдствіе этого, трудно кристаллизующіяся. Соли имѣютъ аналогичный составъ съ солями натрія и калия. Изъ всѣхъ солей литія трудно растворяются углекислая и фосфорно-кислая соли.

При накаливаніи въ пробиркѣ или на платиновой пластинкѣ углелитіевая соль плавится и застываетъ при охлажденіи въ лучистокристаллическую массу. Однако, при накаливаніи выгоняется немного углекислоты, такъ что остатокъ содержитъ, рядомъ съ углекислою солью, также и окись или гидрокись литія. Частичное выдѣленіе углекислоты и образованіе соответствующаго количества гидрокиси литія происходитъ уже при продолжительномъ кипяченіи углелитіевой соли съ водою.

Формула углелитіевой соли  $= \text{Li}_2\text{CO}_3$ ; частичный вѣсъ = 74. Она содержитъ 40,5% окиси литія и 59,5% углекислоты. Относительно своихъ химическихъ свойствъ она представляетъ полную аналогію съ углекислыми солями калия и натрія. Въ растворѣ, насыщенномъ углекислотою, несомнѣнно находится двууглелитіевая соль  $\text{LiHCO}_3$ , но еще не удалось получить последнюю въ чистомъ видѣ.

Соединенія литія узнаются: 1) прекраснымъ карминно-краснымъ вѣтомъ, въ который они окрашиваютъ безцвѣтное пламя (металлическій итій сгараетъ бѣлымъ пламенемъ). Къ водному раствору соли, полученному при помощи кислоты, прибавляютъ спиртъ и зажигаютъ.— 2) Если къ раствору литіевой соли прибавить амміакъ, то жидкость становится прозрачною, но по прибавленіи фосфорно-натріевой соли получается, особенно при нагреваніи, бѣлый, кристаллическій осадокъ фосфоролитіевой соли  $\text{Li}_2\text{PO}_4$ . 3) Въ концентрированныхъ растворахъ

<sup>1)</sup> Соединенія закиси марганца и желѣза превращаются во время операціи въ соединенія окиси подъ вліяніемъ кислорода воздуха.



литіевыхъ солей углеамміачная соль вызываетъ осадокъ, состоящій изъ углелитіевой соли.

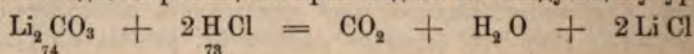
**Испытаніе.** Испытаніе сводится на опредѣленіе содержанія солей калия и натрія, кальція, желѣза, марганца, сѣрно-кислыхъ и хлористыхъ соединений.

1) Существеннымъ является требованіе, чтобы углелитіевая соль растворилась только въ 80 ч. воды при обыкновенной температурѣ; болѣе легкая растворимость можетъ имѣть причиною присутствіе углекалиевой или натріевой солей.

2) 0,4 g. препарата растворяютъ въ 2 g. соляной кислоты и растворъ выпариваютъ до суха. Остатокъ, состоящій изъ хлористаго литія (LiCl) долженъ растворяться безъ остатка въ 6 см. 90%—спирта. Хлористый калий и натрій не такъ легко растворяются въ спиртѣ, какъ хлористый литій и остаются въ видѣ маркой или кристаллической массы.

3) 1 g. углелитіевой соли растворяютъ при помощи азотной кислоты и растворъ разбавляютъ водою до 50 см. Отъ прибавленія порознь растворовъ а) азотнобаріевой (сѣрно-кислыя соли, см. приготовленіе), б) азотносеребряной (хлористыя соли) солей не должно происходить перемѣны. Послѣ пресыщенія такого же раствора амміакомъ и прибавленія порознь с) сѣроводорода (черный осадокъ = желѣзо, розовый = марганецъ) и d) раствора щавелевоамміачной соли (кальціевыя соли) не должно образовываться ни мутности, ни осадка.

4) 0,5 g. высушенной при 100° С. углелитіевой соли должны насыщаться не менѣе 13,4 см. нормальной соляной кислоты. Индикаторомъ служить лучше всего метилъ-оранжъ и титрованіе производится на холодѣ. Перемѣщеніе происходитъ по слѣдующему уравненію:



Изъ этого слѣдуетъ, что 1 см. нормальной соляной кислоты, содержащій 0,0365 g. HCl, насыщаетъ = 0,037 g.  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ , а 13,4 см. нормальной соляной кислоты: =

$$13,4 \times 0,037 = 0,4958$$

= 0,4958 g.  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ . Слѣдовательно требуется препаратъ, содержащій около 99 % углелитіевой см. Если въ препаратѣ находится болѣе значительныя количества углекалиевой или—натріевой солей, имѣющихъ болѣе высокій коэффициентъ насыщенія, то онъ и потребуеъ для насыщенія относительно меньше нормальной соляной кислоты.

**Сохраненіе.** Здѣсь нечего особеннаго замѣтить, такъ какъ углелитіевая соль не гигроскопична, не боится свѣта и не принадлежитъ къ сильнодѣйствующимъ средствамъ.

**Примѣненіе.** Соли литія дѣйствуютъ одинаково съ солями калия, но превосходятъ послѣднія какъ мочегонное. На основаніи ихъ способности, образовать съ мочевою кислотой относительно легко растворимый моче-кислый литій, углелитіевая соль употребляется внутрь при сочленовномъ ревматизмѣ, хроническомъ ревматизмѣ, въ видѣ инъекцій въ мочевой пузырь при мочевыхъ камняхъ. При этомъ предполагается, что, какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ случаѣ образуется растворимый моче-кислый литій, который удаляется изъ организма естественными путями. Въ томъ же родѣ представляютъ себѣ дѣйствіе искусственной и естественной литіевой воды.



## 402. Lycopodium.

Sporae s. Semen Lycopodii. Споры плауна. Плаунный порошок. Bärlappsaamen. Hexenmehl. Soufre végétal. Earthmoss-seeds. Vegetable sulphur.

**Исторія.** Различные виды плауна были известны старым ботаникамъ какъ *Muscus terrestris*, *Muscus clavatus*; въ 1587 г. *Dodonaeus* ввелъ въ употребленіе для *Lycopodium clavatum* названіе *Pes lupi*. Объ употребленіи споръ для распылки ранъ упоминается впервые въ 1649 г.; въ 1664 г. *Lycopodium* уже встрѣчается въ аптекарскихъ таксахъ Германіи. Также старо его примѣненіе на Востокахъ и пиротехническихъ цѣлей.

**Происхожденіе.** Родъ *Lycopodium* отличается отъ другихъ представителей семейства *Lycopodiaceae* тѣмъ, что имѣетъ только однородные спорангіи и однородныя споры: (группа *Isosporeae*), между тѣмъ какъ другіе представители семейства *Lycopodiaceae* снабжены микро- и макроспорами; затѣмъ у *Lycopodium* входятъ одногиздные спорангіи, раскрывающіеся поперечною щелью, однодомный, вѣтвистый хлорофилла проталій и очень мелкіе листочки, густо покрывающіе поднимающіяся вверхъ вѣтви, и несущія спорангіи въ углахъ или при основаніяхъ ихъ.

*Lycopodium clavatum* L. отличается сидящими на концахъ дихотомно развѣтвленныхъ вѣтвей, колосовидными, обыкновенно по 2, рѣже по 4 плодовыми колосами. Стебель стелящійся, длиною до 1 метра, снабженный на узлахъ поднимающимися вверхъ вѣтвями.

Спорангіи почковидны, двустворчато раскрывающіеся; листочки плодовыхъ колосовъ мелко зубчатые.

*Lycopodium clavatum* L. распространенъ по всей Европѣ, Сѣверной Азіи до Камчатки. Онъ встрѣчается также въ умеренныхъ странахъ Сѣверной и Южной Америки, въ Австраліи и Капландіи.

Полный ходъ развитія у *Lycopodium clavatum* еще не выясненъ окончательно, талліи еще не найдены. За то вѣтъ сомнѣнія, что они существуютъ въ подобномъ родѣ, какъ у *Lycopodium annotinum*.

**Описаніе.** Фармакопея даетъ слѣдующую характеристику официального товара: мельчайшій, сыпучій, свѣтло-желтый порошокъ, безвѣснаго и вкуса, на ощупь какъ бы жирный; не смѣшивается при взбалтываніи съ водою или хлороформомъ, а плавается на поверхности ихъ; при кипяченіи съ водою тонетъ въ ней. Брошенный въ огонь, плаунъ быстро сгораетъ со вспышкой, безъ дыма.

При слабомъ увеличеніи споры плауна являются въ видѣ безцвѣтныхъ, почти шарообразныхъ тѣлъ, покрытыхъ мелкими шипами. — При сильномъ увеличеніи въ 8—900 разъ, въ крѣпкомъ растворѣ хлоралгидрата (3 ч. хлорала и 1 ч. воды) эти тѣльца становятся прозрачными и представляются въ видѣ усѣченной 3-хъ-гранной пирамиды, съ выпуклымъ, въ видѣ полушара, основаніемъ. Шипы являются тогда выраженіемъ цѣлой системы сѣткообразно анастомозирующихъ вышнѣй, вплоть развитыхъ на плоскости основанія и на утолщенныхъ граняхъ плоскостей пирамиды въ сосѣдствѣ же граней. (Рис. 49).

**Продажный товаръ.** Плаунъ собирается у насъ въ Россіи, въ Голландіи и въ Швейцаріи такимъ образомъ, что высушенные въ сосудахъ на солнцѣ колосыя растенія вытряхиваются надъ мелкимъ ситомъ.

Что сборщики при этомъ или съ намѣреніемъ или случайно собираютъ и другіе виды плауна, какъ *L. annotinum*, *L. inundatum*, *L. complanatum*, *L. alpinum*, не подлежитъ сомнѣнію, но не имѣетъ



частями, рядомъ съ свободною соляною кислотою, еще двѣ энзимы<sup>1)</sup>, пепсинъ (см. № 503) и сычужный ферментъ.

Въ нейтральномъ водномъ настоѣ четвертаго желудка (сычуга) жвачныхъ (особенно телятъ и овецъ) сычужный ферментъ замѣчается постепенно. У другихъ же млекопитающихъ и у птицъ онъ встрѣчается рѣже, а у рыбъ — никогда. Сычужный ферментъ характеризуется свойствомъ, быстро свертывать свѣжее, не прокисшее молоко въ плотную массу (сыръ), изъ которой выдѣляется желтоватая жидкость (сладкая сыворотка). Свертываніе происходитъ особенно легко при температурѣ тѣла, безъ всякаго измѣненія реакціи оно можетъ совершаться даже при весьма слабо-щелочной реакціи и не имѣетъ ничего общаго со свертываніемъ, производимымъ прибавленіемъ къ молоку кислотъ или кислыхъ солей или же при добровольномъ закисаніи молока, вслѣдствіе превращенія молочнаго сахара въ молочную кислоту, какъ результата процесса броженія (кислая сыворотка).

**Приготовление.** Сычужный ферментъ до сихъ поръ еще не полученъ въ чистомъ состояніи. Для напитковъ цѣлей, впрочемъ, и не имѣется къ этому никакой надобности, такъ какъ эссенція, приготовленная по удобному и практичному способу фармакопей, обладаетъ въ достаточномъ размѣрѣ тѣми свойствами, которыя предъявляются къ препарату, т. е. способностью свертывать молоко. Для физиологическихъ цѣлей сычужный ферментъ можетъ быть полученъ (по О. Hammarsten'у) въ гораздо болѣе чистомъ видѣ слѣдующимъ образомъ, вслѣдствіе способности его, увлекаться другими осадками.

Приготовленный съ 30/100-соляною кислотою и потомъ нейтрализованный настой слизистой оболочки желудка повторно взбалтывается съ новыми порціями углекислой магнезій до тѣхъ поръ, пока не будетъ удаленъ весь пепсинъ. Фильтратъ, еще сильно дѣйствующій на молоко, осаждается свинцовымъ уксусомъ, осадокъ разлагается весьма разведенною сѣрною кислотою, кислая жидкость отфильтровывается и смѣшивается съ воднымъ растворомъ стеариноваго мыла. Сычужный ферментъ увлекается жирными кислотами и если эти послѣднія, будучи смѣшаны растираніемъ съ водою, потомъ удалены взбалтываніемъ съ эфиромъ, то въ водномъ растворѣ остается сычужный ферментъ.

**Свойства.** Эссенція для приготовленія сыворотки прозрачна, желтовата. Ея главнымъ свойствомъ является, вслѣдствіе содержанія сычужнаго фермента, способность свертывать свѣжее молоко. — Для створаживанія 100 ч. свѣжаго коровьяго молока, нагрѣтаго до 40° С.,

<sup>1)</sup> Энзимами или неорганизованными ферментами называются, какъ извѣстно, вещества органическаго происхожденія, по своей натурѣ еще очень мало извѣстныя, которыя, въ самыхъ малыхъ количествахъ, въ состояніи превращать или разлагать большія количества другихъ веществъ, не входя при этомъ въ прочное химическое соединеніе съ ними или съ продуктами ихъ расщепленія. Къ такимъ ферментамъ принадлежатъ между прочимъ: эмульсинъ миндалей, разлагающій амигдалинъ, затѣмъ діастазъ солода, превращающій крахмалъ въ сахаръ и, наконецъ, выдѣляемая извѣстныхъ железъ желудка, т. е. выше упомянутые пепсинъ и сычужный ферментъ. Въ противоположность къ неорганизованнымъ ферментамъ называютъ ферментами организованными или просто ферментами различныя микроорганизмы (прежде всего обыкновенныя дрожжевыя грибы), вызывающіе различные процессы броженія и гніенія, которые объясняются какъ послѣдствія жизнедѣятельности названныхъ организмовъ, хотя и здѣсь остается пока открытымъ вопросъ, не совершаются ли эти разложенія также выдѣленіями микроорганизмовъ, обладающими свойствами вышеприведенныхъ энзимъ.

достаточно около одной части эссенции. При болѣе высокой температурѣ и при продолжительномъ нагреваніи эссенція ферментъ разрушается, но легче при кислой, чѣмъ при нейтральной реакціи молока.

**Сохраненіе.** Въ хорошо закупоренныхъ стеклянкахъ, въ прохладномъ мѣстѣ (подвалѣ).

**Примѣненіе.** Для приготовленія различныхъ сортовъ сыворотки. (См. № 607—610).

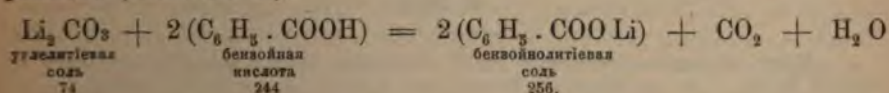
### \*399. Lithium benzoicum.

Benzoas Lithii. Бензойнолитіевая соль. Benzoesaures Lithium. Benzoate de lithine. Benzoate of lithia.

Rp. Lithii carbonici partes octo ..... 8  
Aquae destillatae partes octoginta ..... 80  
Acidi benzoici circiter partes viginti sex ..... 26

Угледитіевую соль нагреваютъ съ водою и мало-по-малу прибавляютъ бензойную кислоту, до нейтральной реакціи раствора, затѣмъ жидкость фильтруютъ и выпариваютъ до-суха въ водяной банѣ.

**Приготовленіе.** Бензойная кислота обладаетъ свойствами довольно сильной одноосновной кислоты, легко разлагая углекислыя соли въ водномъ растворѣ. (См. томъ I, стр. 54). Приготовленіе бензойнолитіевой соли поэтому является довольно простою операціею. 8 ч. угледитіевой соли нагреваютъ въ 80 ч. перегнанной воды, нагреваютъ почти до кипѣнія и прибавляютъ постепенно бензойную кислоту, пока растворъ не получитъ нейтральную, или очень слабо-кислую реакцію (около 26 ч.).



Растворъ фильтруется и выпаривается въ водяной банѣ до суха, при чемъ получается соль въ безводномъ состояніи. 26 ч. бензойной кислоты даютъ по теоріи 27,3 ч. безводной официнальной соли. Если же выпаривать растворъ до половиннаго объема и оставить въ тепломъ мѣстѣ, гдѣ онъ изрѣдка помѣшивается, то выдѣляются безцвѣтныя, блестящія пластинки, содержащія кристаллизаціонную воду, съ формулою  $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{COO Li} + \text{H}_2\text{O}$ . Последняя соль не допускается къ употребленію нашею фармакопеею.

**Свойства.** Препаратъ фармакопей является въ видѣ бѣлаго, кристаллическаго порошка, растворимаго въ 4 ч. холодной и 2,5 ч. кипящей воды, затѣмъ въ 12 ч. 90%-спирта.



Для опредѣленія тождества препарата фармакопея приводитъ слѣдующія реакціи: при накаливаніи соль плавится, потомъ обугливается, выдѣляя воспламеняющіеся пары бензойнаго запаха (пары сильно раздражаютъ слизистыя оболочки). — При зажиганіи спиртнаго раствора соли, пламя окрашивается въ карминно-красный цвѣтъ; такое же окрашиваніе не свѣтящаго пламени получается съ осадкомъ послѣ накаливанія соли и улетучиванія бензойной кислоты. (Реакція, характерная для литія, см. *Lithium carbonicum*). — Отъ азотной кислоты (какъ отъ минеральныхъ кислотъ вообще), прибавленной къ водному раствору соли, осаждается чистая бензойная кислота. Въ спиртномъ растворѣ бензойная кислота выдѣляется изъ соли уже посредствомъ углекислоты.

Бензойнолитіевая соль имѣетъ формулу  $C_6H_5 \cdot COO Li$ , ея частный вѣсъ = 128. Она содержитъ 10,274% окиси литія.

На испытаніе препарата фармакопея не обращаетъ вниманія. Если препаратъ приготовленъ въ собственной лабораторіи изъ чистыхъ матеріаловъ, то оно и не потребуется. Съ купленною солью можно произвести слѣдующія реакціи: остатокъ, получаемый при накаливаніи соли, растворяется въ небольшомъ количествѣ соляной кислоты, разбавляется водою и фильтруется. Фильтратъ выпаривается до суха, одна часть остатка должна совершенно раствориться въ 3 ч. безводнаго спирта; по прибавленіи къ этому раствору равнаго объема эфира не должно получиться никакого осадка (соли щелочныхъ металловъ). Другая часть сухаго остатка растворяется въ небольшомъ количествѣ воды; растворъ не долженъ измѣняться не отъ прибавленія щавелевокислаго аммонія (соли щелочныхъ земель) ни отъ сѣроводорода (металлы).

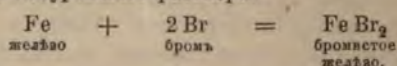
**Сохраненіе.** Такъ какъ бензойнолитіевая соль немного гигроскопична, то она сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

**Примѣненіе.** Бензойнолитіевая соль очень рѣдко примѣняется. Она служитъ противъ подагры и мочевилаго діатеза, по 0,3 — 0,5 — 1,0 г. три или четыре раза въ день въ порошкахъ.

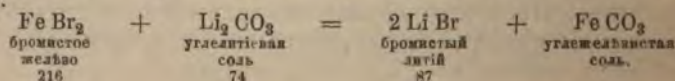
## \*400. Lithium bromatum.

**Brometum Lithii.** Бромистый литій. **Bromlithium.** Bromure de lithium. Bromide of lithia.

**Приготовленіе.** Бромистый литій получается такимъ же образомъ, какъ бромистый калий, т. е. разложеніемъ бромистаго желѣза углелитіевою солью. Съ этой цѣлью обливаютъ 1 ч. желѣзныхъ опилокъ или 1 ч. порошка желѣза въ колбочкѣ 10 ч. воды и прибавляютъ постепенно, взбалтывая, 2 ч. брома, избѣгая при этомъ вдыханія ядовитыхъ паровъ брома. Новая порція брома прибавляется только послѣ полного обезцвѣчиванія побурѣвшаго раствора:



Полученный такимъ образомъ свѣтло-зеленый растворъ бромистаго желѣза, вмѣстѣ съ неразложившимся желѣзомъ, помѣщается въ фарфоровую чашку и нагревается до кипѣнія. Затѣмъ прибавляютъ столько раствора углелитіевой соли, пока жидкость не будетъ имѣть слабо-щелочную реакцію (около 0,95 ч.  $Li_2CO_3$  въ 10 ч. воды).



Смѣсь кипятить еще нѣкоторое время, чтобы превратить грязнозеленоватую, объемистую углекислитою соль въ болѣе плотную, чернобурую окись-закись желѣза. Превращеніе происходитъ при выдѣленіи углекислоты. Затѣмъ оставляютъ смѣсь на нѣкоторое время для осажденія, прозрачную жидкость сливаютъ на фильтр или на козаторку, остатокъ извлекаютъ еще разъ водою и освобождаютъ наконецъ отъ послѣднихъ остатковъ бромистаго литія промываніемъ горячею перегнанною водою. Полученный такимъ образомъ растворъ бромистаго литія фильтруется и выпаривается въ водяной банѣ до суха.

**Свойства.** Бромистый литій имѣетъ видъ кристаллическаго бѣлаго порошка, быстро притягивающаго влагу изъ воздуха. Онъ легко растворяется въ водѣ и спиртѣ, образуя растворы остраго вкуса и нейтральной реакціи. При слабомъ краснокапильномъ жарѣ бромистый литій плавится и улетучивается совершенно при болѣе сильномъ накаливаніи. При накаливаніи же соли на платиновой проволоцѣ, пламя окрашивается въ карминно-красный цвѣтъ (отъ литія). — При взбалтываніи воднаго] раствора соли съ хлорною водою и хлороформомъ, послѣдній окрашивается въ желтокрасный цвѣтъ (реакція брома).

Бромистый литій имѣетъ формулу  $\text{Li Br}$ ; его частичный вѣсъ = 87. Содержитъ 8,065% литія и 91,935% брома.

**Испытаніе.** Испытаніе простирается на опредѣленіе присутствія солей кальція, калия и натрія, сѣрноокислыхъ солей, металловъ, іода. Присутствіе хлористаго литія допускается въ количествѣ 2%.

1) Растворъ соли въ 3 ч. безводнаго спирта прозраченъ; при взбалтываніи спиртнаго раствора съ равнымъ объемомъ ээира не должна появляться муть. Бромистый натрій, и особенно калий трудно растворяются въ спиртѣ и ээирѣ и остались бы нерастворенными.

2) Приготовляють растворъ изъ 1 ч. соли въ 20 ч. воды. Въ растворѣ не должно образовываться ни мутности, ни осадка отъ прибавленія растворовъ азотнобаріевой (сѣрноокислыя соли) и щавелево-амміачной (соли кальція) солей, сѣроводорода и сѣрнистаго аммонія (черный осадокъ — желѣзо, оранжевый — марганецъ).

3) Къ раствору соли прибавляютъ хлороформъ и по каплямъ растворъ хлорнаго желѣза (или хлорную воду). Хлороформъ долженъ окрашиваться въ желто-красный цвѣтъ (см. выше), а не въ фіолетовый (отъ іода).

4) Въ бромистомъ литіи допускается присутствіе 2% хлористаго литія. При опредѣленіи послѣдней примѣси поступаютъ такъ, какъ описано подробно на стр. 144, при бромистомъ калии. Фармакопейя даетъ слѣдующее описаніе реакціи, причемъ въ текстѣ имѣется опечатка, указанная ниже: растворъ 0,3 г. предварительно высушенной соли въ 10 ссм. воды, съ прибавленіемъ 5 капель раствора хромо-вокалиевой соли, титруютъ  $\frac{1}{10}$  — нормальнымъ растворомъ азотно-серебряной соли, до появленія болѣе не исчезающаго краснаго окрашиванія, при чемъ должно израсходовать не болѣе 35,3 ссм. этого реактива. (Въ фармакопейѣ сказано 35,5 ссм. что соответствовало бы 2,6% хлористаго литія). Такое количество послѣдняго указываетъ на содержаніе 2% хлористаго литія, которое и допускается. Чистый же бромистый литій потребуетъ 24,56 ссм. раствора серебра до появленія краснаго окрашиванія.

Пользуясь при вычисленіи, обыкновенно не примѣняемыми на практикѣ, точными атомными вѣсами элементовъ, приведенными въ фарма-



конечъ, на стр. 694, частичный вѣсъ бромистаго литія получается  $= 86,77$ , частичный же вѣсъ хлористаго литія  $= 42,38$ , разница между ними составляет  $= 44,39$ . Слѣдовательно, 1 см.  $\frac{1}{10}$  — нормальнаго раствора азотносеребряной соли соотвѣтствуетъ 0,008677 г. бромистаго литія и 0,004238 г. хлористаго литія и 0,3 г. чистаго бромистаго литія требуютъ 34,56 см.  $\frac{1}{10}$  — нормальнаго раствора серебра. Допускаемая 35,3 см., въ препаратѣ можетъ находиться количество хлористаго литія, соотвѣтствующее разницѣ въ 0,74 см. При помощи формулы

$$44,39 : 86,77 = 0,74 : x$$

находить соотвѣтствующее хлористому соединенію количество  $\frac{1}{10}$  — нормальнаго раствора въ 1,446 см. и множеніемъ послѣдней цифры на 0,004238 количество хлористой соли, допускаемый въ 0,3 г. препарата, въ 0,006128 г. или въ 2,04%.

**Сохраненіе.** Бромистый литій легко привлекаетъ влагу изъ воздуха и поэтому сохраняется въ тщательно закупоренныхъ банкахъ изъ темнаго стекла, какъ вообще всѣ препараты брома.

**Примѣненіе.** Бромистый литій былъ рекомендованъ, вслѣдствіе большаго содержанія въ немъ брома, какъ превосходящій въ своемъ дѣйствіи другіе препараты брома, при неврозѣхъ, истеріи, безсонницѣ, по 0,2 г. pro dosi, при эпилепсіи по 0,5 г. постепенно доходя даже до 2,5 — 5,0 г. pro dosi.

## 401. Lithium carbonicum.

Carbonas Lithii. Угледитиевая соль. Углекислый литій. Lithiumcarbonat. Kohlensaures Lithium. Lithine carbonatée. Carbonate de lithine. Carbonate lithique. Carbonate of lithia.

**Исторія.** Литій былъ открытъ въ 1817 г. Arfvedson'омъ и, такъ какъ его нашли только въ минеральномъ царствѣ, названъ литіемъ отъ λίθιον, камешекъ. Davy получилъ посредствомъ электролиза металлическій литій, хотя лишь въ самомъ незначительномъ количествѣ; Bunsen и Matthiessen его получили въ 1855 г. въ болѣе значительныхъ количествахъ.

**Мѣстонахожденіе.** Литій не мало распространенъ въ природѣ, и не только въ одномъ минеральномъ царствѣ. Онъ образуетъ довольно значительную составную часть трифиллина  $(\text{Li Na})_2\text{PO}_4 + (\text{Fe Mn})_2(\text{PO}_4)_2$ , въ количествѣ 1,6 — 3,7% и амблигонита  $3(\text{Li Na})\text{F} + 2\text{Al}_2(\text{PO}_4)_3$ , содержащаго 3,3 — 4,7% литія. Петалитъ содержитъ 1,3—1,7%, сподуменъ (кремневокислый литій-алюминій) 1,7—2,7%, лепидолитъ (литіевая слюда) 0,6—2,7—5,0% литія. Изъ минераловъ литій попадаетъ во многіе источники, изъ которыхъ большинство его содержитъ въ слѣдахъ, но нѣкоторые въ довольно значительномъ количествѣ (литіевые источники). — При вывѣтриваніи минераловъ онъ переходитъ въ плодородную почву, изъ которой его извлекаютъ многія растенія, такъ напр. злаки, какао, чай, кофе, табакъ и виноградные лозы. Его можно найти и въ морской водѣ, а изъ послѣдней во многихъ водоросляхъ. На растительность онъ дѣйствуетъ различнымъ образомъ; нѣкоторые растенія не воспринимаютъ его вовсе, другія ассимилируютъ его, на нѣкоторые изъ послѣднихъ онъ производитъ благоприятное дѣйствіе, для другихъ же онъ оказывается вреднымъ.

**Приготовленіе.** Въ большинствѣ случаевъ исходнымъ матеріаломъ служитъ лепидолитъ, часто встрѣчающійся въ Богеміи, Моравіи



и около Рейна, содержащий кремневую кислоту, закиси железа и марганца, глиноземъ, фторъ и 3—5% литія.

Съ цѣлью разрыхленія, ленидолитъ обжигается, затѣмъ нагревается съ крѣпкою сѣрною кислотою, при чѣмъ фторъ съ частью кремніа улетучивается въ видѣ кремне-фтористаго водорода  $\text{Si F}_6 \text{H}_2$ , кремневая же кислота выдѣляется и образуются сѣрнокислыя соли. Послѣ удаленія избытка сѣрной кислоты нагреваніемъ, масса извлекается горячею водою, растворъ смѣшивается съ известковымъ молокомъ до сильно-щелочной реакціи и смѣсь нагревается до кипѣнія. Въ нерастворимомъ состояніи выдѣляются глиноземъ, окиси железа и марганца <sup>1)</sup>. Жидкость отфильтровываютъ, выпариваютъ до суха, растворяютъ вновь въ небольшомъ количествѣ воды и къ фильтрованному раствору прибавляютъ растворъ углекислой соли, при чемъ выдѣляется нерастворимая углекислая соль. Последняя промывается небольшими порціями воды и высушивается.

Съ цѣлью дальнѣйшей очистки углекислую соль размѣшиваютъ съ водою и превращаютъ въ растворъ въ видѣ двууглекислой соли, пропускаемъ въ смѣсь углекислоты. При нагреваніи этого раствора осаждается трудно-растворимая углекислая соль (при выдѣленіи углекислоты), между тѣмъ какъ углекислыя соли калия и натрія остаются въ растворѣ.

**Свойства.** Углекислая соль образуетъ бѣлый, рыхлый, скорѣе кристаллическій, нежели аморфный порошокъ, безъ запаха, со слабощелочнымъ вкусомъ, уд. вѣса 2,11. Онъ растворяется приблизительно въ 80 ч. холодной и 140 ч. кипящей воды, образуя растворъ щелочной реакціи; не растворяется въ спиртѣ. Въ кислотахъ растворяется съ шипѣніемъ и образуетъ соли, легко растворимыя, обыкновенно расплывающіяся на воздухѣ и, вслѣдствіе этого, трудно кристаллизующіяся. Соли имѣютъ аналогичный составъ съ солями натрія и калия. Изъ всѣхъ солей литія трудно растворяются углекислая и фосфорнокислая соли.

При накаливаніи въ пробиркѣ или на платиновой пластинкѣ углекислая соль плавится и застываетъ при охлажденіи въ лучистокристаллическую массу. Однако, при накаливаніи выгоняется немного углекислоты, такъ что остатокъ содержитъ, рядомъ съ углекислою солью, также и окись или гидрокись литія. Частичное выдѣленіе углекислоты и образованіе соответствующаго количества гидроксида литія происходятъ уже при продолжительномъ кипяченіи углекислой соли съ водою.

Формула углекислой соли =  $\text{Li}_2 \text{CO}_3$ ; частичный вѣсъ = 74. Она содержитъ 40,5% окиси литія и 59,5% углекислоты. Относительно своихъ химическихъ свойствъ она представляетъ полную аналогію съ углекислыми солями калия и натрія. Въ растворѣ, насыщенномъ углекислотою, несомнѣнно находится двууглекислая соль  $\text{Li H CO}_3$ , но еще не удалось получить послѣднюю въ чистомъ видѣ.

Соединенія литія узнаются: 1) прекраснымъ карминно-краснымъ цвѣтомъ, въ который они окрашиваютъ безцвѣтное пламя (металлическій литій сгораетъ бѣлымъ пламенемъ). Къ водному раствору соли, полученному при помощи кислоты, прибавляютъ спиртъ и зажигаютъ. — 2) Если къ раствору литіевой соли прибавить амміакъ, то жидкость останется прозрачною, но по прибавленіи фосфорно-натріевой соли получается, особенно при нагреваніи, бѣлый, кристаллическій осадокъ фосфорнолитіевой соли  $\text{Li}_3 \text{PO}_4$ . 3) Въ концентрированныхъ растворахъ

<sup>1)</sup> Соединенія закиси марганца и железа превращаются во время операціи въ соединенія окиси подъ влияніемъ кислорода воздуха.



литіевыхъ солей углеамміачная соль вызываетъ осадокъ, состоящій изъ углелитіевой соли.

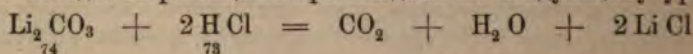
**Испытаніе.** Испытаніе сводится на опредѣленіе содержанія солей калия и натрія, кальція, желѣза, марганца, сѣрно-кислыхъ и хлористыхъ соединенийъ.

1) Существеннымъ является требованіе, чтобы углелитіевая соль растворилась только въ 80 ч. воды при обыкновенной температурѣ; болѣе легкая растворимость можетъ имѣть причиною присутствіе углекалиевой или натріевой солей.

2) 0,4 g. препарата растворяютъ въ 2 g. соляной кислоты и растворъ выпариваютъ до суха. Остатокъ, состоящій изъ хлористаго литія ( $\text{LiCl}$ ) долженъ растворяться безъ остатка въ 6 ссм. 90%—спирта. Хлористый калий и натрій не такъ легко растворяются въ спиртѣ, какъ хлористый литій и остаются въ видѣ маркой или кристаллической массы.

3) 1 g. углелитіевой соли растворяютъ при помощи азотной кислоты и растворъ разбавляютъ водою до 50 ссм. Отъ прибавленія порознь растворовъ а) азотнобаріевой (сѣрно-кислая соль, см. приготовленіе), б) азотносеребряной (хлористая соль) солей не должно происходить перемѣны. Послѣ пресыщенія такого же раствора амміакомъ и прибавленія порознь с) сѣроводорода (черный осадокъ = желѣзо, розовый = марганецъ) и d) раствора щавелевоамміачной соли (кальціевыя соли) не должно образовываться ни мутности, ни осадка.

4) 0,5 g. высушенной при  $100^{\circ}\text{C}$ . углелитіевой соли должны насыщаться не менѣе 13,4 ссм. нормальной соляной кислоты. Индикаторомъ служить лучше всего метиль-оранжъ и титрованіе производится на холодѣ. Перемѣщеніе происходитъ по слѣдующему уравненію:



Изъ этого слѣдуетъ, что 1 ссм. нормальной соляной кислоты, содержащій 0,0365 g.  $\text{HCl}$ , насыщаетъ = 0,037 g.  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ , а 13,4 ссм. нормальной соляной кислоты: =

$$13,4 \times 0,037 = 0,4958$$

= 0,4958 g.  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ . Слѣдовательно требуется препаратъ, содержащій около 99% углелитіевой ссм. Если въ препаратѣ находится болѣе значительныя количества углекалиевой или—натріевой солей, имѣющихъ болѣе высокій коэффициентъ насыщенія, то онъ и потребуетъ для насыщенія относительно меньше нормальной соляной кислоты.

**Сохраненіе.** Здѣсь нечего особеннаго замѣтить, такъ какъ углелитіевая соль не гигроскопична, не боится свѣта и не принадлежитъ къ сильнодѣйствующимъ средствамъ.

**Примѣненіе.** Соли литія дѣйствуютъ одинаково съ солями калия, но превосходятъ послѣднія какъ мочегонное. На основаніи ихъ способности образовывать съ мочевою кислотою относительно легко растворимый моче-кислый литій, углелитіевая соль употребляется внутрь при сочленовномъ ревматизмѣ, хроническомъ ревматизмѣ, въ видѣ инъекцій въ мочевою пузырь при моче-выхъ камняхъ. При этомъ предполагается, что, какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ случаѣ образуется растворимый моче-кислый литій, который удаляется изъ организма естественными путями. Въ томъ же родѣ представляютъ себѣ дѣйствіе искусственной и естественной литіевой воды.

кахъ. Стекланныя пробки не закупориваютъ достаточно плотно. Наилучшими оказались банки съ узкими горлышками, которыя закрываются простыми пробками и заливаются парафиномъ. Отпускъ производится въ такихъ же банкахъ, рѣдко въ бумажныхъ коробкахъ.

**Примѣненіе.** Наружно въ зубныхъ порошкахъ и какъ присыпка при пролежахъ. Внутри какъ нейтрализующее средство и легкое слабительное, особенно у дѣтей и слабыхъ людей. Какъ противоядіе она служитъ при отравленіяхъ кислотами, мышьякомъ. Въ послѣднемъ случаѣ дѣйствіе магнезіи основывается на образованіи мышьяковистомагніевой соли.

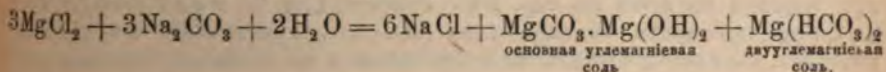
## 405. Magnesium carbonicum.

*Magnesia carbonica s. alba s. hydrico-carbonica.* Углемагніевая соль. Бѣлая магнезія. *Magnesiumcarbonat. Kohlensaures Magnesium. Carbonate (Hydrocarbonate) de magnésie. Magnésie blanche. Light carbonate of magnesia.*

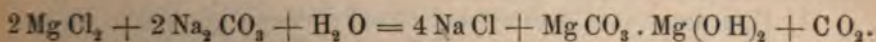
**Исторія.** Около 1700 г. *Magnesia alba* продавалась монахами въ Римѣ какъ секретное средство; въ 1707 г. *Slevogt* ее приготовилъ осажденіемъ растворомъ поташа маточныхъ разсоловъ, содержащихъ магнезію и остающихся при полученіи селитры. *Friedrich Hoffmann* училъ въ 1722 г. полученіе ея изъ маточныхъ разсоловъ поваренной соли. Въ 1755 *Black* показалъ, что она можетъ быть получена изъ Эпсомской соли (сѣрнокислой магнезіи) и что основаніемъ ея служить особый видъ земли. Съ тѣхъ поръ начали вывозить углемагніевую соль изъ Англіи. Теперь она получается почти во всѣхъ странахъ изъ маточныхъ разсоловъ на соловаренныхъ заводахъ, изъ разсоловъ сѣрномагніевой соли и хлористаго магнія, осажденіемъ ихъ угленатріевою солью.

Въ природѣ встрѣчаются углемагніевыя соли какъ магнезитъ = нейтральная углемагніевая соль  $Mg CO_3$ , доломитъ — углемагніево-кальціевая соль  $Ca CO_3 \cdot Mg CO_3$ , гидромагнезитъ = основная углемагніевая соль  $3 Mg CO_3 + Mg(OH)_2 + 3 H_2O$ .

**Приготовленіе.** Осаждая растворъ какой либо магнезіевой соли растворомъ углещелочной соли никогда не получится нейтральная углемагніевая соль  $Mg CO_3$ , а всегда основныя углемагніевыя соли. Если осажденіе производится на холодѣ, то получится основная углемагніевая соль безъ выдѣленія углекислоты, но жидкость содержитъ въ растворѣ двууглемагніевую соль, напр.:



Если осажденіе происходитъ въ тепломъ растворѣ, то образуется преимущественно основная углемагніевая соль, при выдѣленіи углекислоты:



Составъ осадковъ можетъ быть обыкновенно выражаемъ слѣдующею формулою:  $x Mg CO_3 + y Mg(OH)_2 + n H_2O$ ; количественное отношеніе нейтральной углемагніевой соли, гидрокиси магнія и воды мѣняется, смотря по способу приготовленія. Продуктъ тѣмъ богаче углемагніевою солью, чѣмъ ниже температура и чѣмъ слабѣе растворы, въ которыхъ производилось осажденіе.



значенія, сверхъ того и трудно поддается опредѣленію вслѣдствіе чрезвычайнаго сходства споръ.

Незрѣлые споры даютъ обыкновенно менѣ подвижной товаръ, высушенные при искусственной, слишкомъ высокой температурѣ, она слипаются въ комки.

Хорошій товаръ долженъ быть просѣянъ сквозь шелковое сито.

**Составныя части.** Химія споровъ плауна въ послѣднее время изучена довольно основательно Langer'омъ. Послѣдній подтверждаетъ сообщенія Buchholz'a и Berling'a, которые въ нихъ нашли 3% сахара.

Главную составную часть, около 50%, образуетъ зеленовато-желтое жирное масло, состоящее приблизительно изъ 86% жидкой олеиновой кислоты; рядомъ съ послѣднею были найдены глицеринъ и твердыя кислоты. Жидкая олеиновая кислота  $C_{16}H_{30}O_2$  должна быть рассматриваема по Langer'у какъ  $\alpha$ -дециловая— $\beta$  изопр-

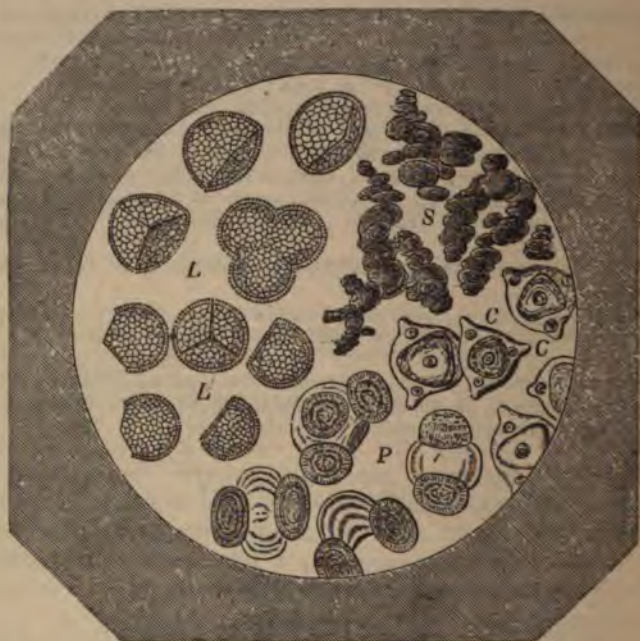


Рис. 49. L) споры плауна; P) пыльца *Pinus silvestris*; C) *Corylus Avellana*; S) сѣра. (Увелич. около 200 разъ).

пилакриловая кислота. Въ твердой жирной кислотѣ масла найдена миристиновая кислота.

При мацерацин съ спиртомъ, послѣдній окисляется въ уксусный алдегидъ, что основывается на способности споръ, сгущать въ себѣ кислородъ въ видѣ озона.

Минеральныхъ составныхъ частей въ чистомъ плаунномъ порошокѣ находится 1,155%, преимущественно фосфорнокислыя соли кальція, казія, натрія, магнія, желѣза и алюминія, затѣмъ сѣрнокальціевая соль, хлористый калий, кремнекислый алюминій и марганецъ.

Полленинъ или лycopодинъ старыхъ авторовъ представляетъ собой вещество кѣлочныхъ стѣнокъ. Алкалоидъ лycopодинъ  $C_{32}H_{52}N_2O_3$  Boedeker нашелъ въ травѣ. Flückiger нашелъ въ спорахъ лишь слѣды названнаго алкалоида.

**Испытаніе.** Споры плауна должны быть сухи и очищены отъ постороннихъ веществъ.

Они не должны содержать минеральных примесей, какъ гипса, мѣла, магнезін, хромового свинца, сѣрнобаріевой соли, талька, песка и т. д. Всѣ эти примѣси осаждаются при взбалтываніи плауна съ хлороформомъ или съ водою, а плаунъ плаваетъ на поверхности жидкости.

Канифоль и цвѣточная пыль хвойныхъ деревьевъ (см. ниже) открываются по растворимости ихъ въ хлороформъ или эфиръ.

Крахмалъ, декстринъ, мука, порошокъ куркумы окрашиваются въ синій цвѣтъ при взбалтываніи съ іодною водою.

При помощи микроскопа до сихъ поръ были найдены и легко распознаваемы пыльца видовъ *Pinus*, затѣмъ отъ *Corylus Avellana*, отъ *Turpha latifolia*, наконецъ сѣра и крахмальные зерна. Равнымъ же образомъ не исключается присутствіе пылцы другихъ растений, которая, однако, не всегда можетъ быть узнаваема съ достаточною легкостью. Древесныя опилки и тому подобныя примѣси также могутъ быть легко распознаваемы. (Рис. 50).

При сжиганіи плауна, золы не должно получаться болѣе 5%, что оказывается слишкомъ много въ виду выше приведенной цифры (см. составныя части) содержанія минеральныхъ веществъ.



**Примѣненіе.** Кромѣ посыпки плюль и какъ иссушивающая присыпка плаунный порошокъ употребляется при катаррѣ мочевого пузыря какъ мочегонное и противъ поноса по 1,0—3,0 g. pro dosi. Гомеопаты употребляютъ спиртный настой.

Для полученія эмульсіи порошокъ растирается съ нѣсколькими каплями воды до тѣхъ поръ, пока онъ не получитъ однообразный влажный видъ, т. е. до разрушенія оболочки и выступленія маслообразнаго содержимаго.

Эмульсіи не процеживаютъ.

Рис 50. Т. I. Пылца отъ *Turpha latifolia*. Н. W. Древесныя опилки.

## \*403. Macis.

Мускатный цвѣтъ. Muskatblüte. Macis. Mace.

**Исторію и примѣненіе.** см. *Semina Myristicae* № 599.

Официальный товаръ представляетъ собою многолопастная, мѣсистая кожура или кровелька мускатнаго сѣмени (*Arillus Myristicae*), отъ *Myristica fragrans* Houttuyn, сем. *Myristicaceae*. — Продажный товаръ получается почти исключительно съ небольшой группы Банда—острововъ, доставляющихъ ежегодно около 100,000 kg. мускатнаго цвѣта и приблизительно въ 4 раза больше мускатныхъ орѣховъ (*Vogl*).

По словамъ фармакопеи кожура мускатнаго сѣмени состоитъ изъ цѣльныхъ или разломанныхъ оранжевыхъ пластинокъ. Длина цѣльной,



у основанія обыкновенно продыравленной кожиры — около 3—5 ст., толщина у основанія около 1 mm. Консистенція твердая, хрупкая, съ жирнымъ блескомъ. Запахъ ароматный, пріятный; вкусъ пряножгучій и пріятный.

Кожура снимается съ сѣмени рукою или при помощи ножа, высушивается на солнцѣ и затѣмъ поступаетъ въ продажу.

Подъ микроскопомъ видна однослойная кутикуляризованная эпидерма съ удлинено вытянутыми, округло четырехугольными или заостренными у полюсовъ клетками; наружная сторона очень утолщенной верхней стѣнки клетокъ эпидермы покрыта кутикулою. За эпидермою слѣдуетъ колленхима гиподермы, лишь постепенно переходящая въ тонкостѣнную паренхиму центральной основной ткани. Клетки послѣдней наполнены многоугольными зернышками амилодекстрина, окрашенными въ краснобурый цвѣтъ. Между описанными клетками попадаются разбѣянные одиночно (или по 2—4) крупныя клетки — вмѣстилища эфирнаго масла, такъ наз. внутреннія железки мускатнаго цвѣта. Затѣмъ въ толщѣ паренхимы разбѣяны сосудистыя пучки. (В. А. Тихомировъ). Руков. къ изуч. фармакогнозіи. Т. I. стр. 721).

**Составныя части.** Мускатный цвѣтъ содержитъ 4—9% эфирнаго масла, *Oleum Macidis* (№ 479). Затѣмъ находится въ немъ немного жирнаго масла и камедь. Крахмала нѣтъ, мѣсто его занимаетъ амилодекстринъ.

**Подѣлки и испытаніе.** Слѣдуетъ обратить вниманіе на присутствіе въ товарѣ другихъ, болѣе низкихъ сортовъ мускатнаго цвѣта. Въ торговлѣ встрѣчаются, кромѣ официального, еще бурый и блѣдно-желтый сорта. Товаръ съ бурымъ цвѣтомъ, такъ наз. бомбейскій мускатный цвѣтъ, поступаетъ въ послѣднее время въ торговлю черезъ Англію. Плохіе сорта отличаются прогорѣлымъ и болѣе слабымъ запахомъ и вкусомъ. Они пригодны для кухонныхъ и техническихъ цѣлей, но не могутъ быть употребляемы въ медицину.

Для микроскопическаго изслѣдованія доброкачественности мускатнаго цвѣта помѣщаемъ здѣсь способъ В. А. Тихомирова (Фармацевтъ, 1894. № 6), заключающійся въ слѣдующемъ <sup>1)</sup>.

„Малѣйшее количество испытуемаго порошка, помѣщенное на предметномъ стеклѣ въ каплю смѣси (поровну) эфирна и виннаго спирта (90—95%), съ цѣлью предварительнаго растворенія красящихъ началъ, а также избытка эфирнаго масла, при дѣйствіи воднаго раствора іода обнаруживаетъ (часто весьма рѣзкое для невооруженнаго глаза при наблюденіи надъ бѣлой бумагою) бурое потемнѣніе. Подъ микроскопомъ, при увеличеніи въ 300—600 разъ, замѣчаемъ, что потемнѣніе это зависитъ отъ окраски массы частью свободныхъ, частью еще соединенныхъ группами, или заключенныхъ внутри округленныхъ клетокъ паренхимы тѣлецъ, принявшихъ виннокрасный или краснобурый, но не синий цвѣтъ. Тѣльца эти суть зерна амилодекстрина, возникшаго въ свое время изъ несуществующаго уже болѣе въ ткани мускатнаго цвѣта крахмала. Посыненіе порошка *Macis* отъ прибавленія іода, указало бы на постороннюю примѣсь крахмала, т. е. подѣлъ послѣдняго. Послѣдовательное прибавленіе къ препарату, подъ кроющае стеклышко, концентрированнаго воднаго раствора хлоралгидрата (1:3) проясняетъ значительно микроскопическую картину. При такихъ условіяхъ отличаемъ въ полѣ зрѣнія:

<sup>1)</sup> Къ сожалѣнію мы не имѣли возможность пользоваться уже раньше прекрасными способами микроскопическаго изслѣдованія официнальныхъ фармакогностическихъ продуктовъ, сообщаемыми профессоромъ В. А. Тихомировымъ въ журналы фармацевтъ, за 1894 г. Съ разрѣшенія многоуважаемаго автора мы предлагаемъ нашимъ читателямъ по крайней мѣрѣ тѣ способы, которые относятся къ предметамъ, еще не напечатаннымъ въ комментаріи.



1) Массы свободныхъ, или соединенныхъ группами, разбухающихъ отъ хлоралгидрата, а затѣмъ и обезцвѣчивающихся зеренъ амилодекстрина и появленіе въ полѣ зрѣнія прозрачныхъ капелекъ масла, принимающихъ отъ алькона (Tinctura Alkannaе spirituosa) красный цвѣтъ. Это остатки не успѣвшего еще раствориться въ смѣси ээира со спиртомъ ээирнаго масла; безъ вліянія ээира и спирта, капли масла въ хлоралгидратѣ являются въ количествѣ несравненно болѣе.

Чтобы покончить теперь же съ амилодекстриномъ замѣтимъ, что форма его весьма разнообразныхъ. круглыхъ, овальныхъ, цилиндрическихъ или неправильно многоугольных, мелкихъ зеренъ наблюдается всего удобнѣе, на отдѣльномъ препаратѣ, въ каплѣ Olei Amygdalae expressi или какомъ-нибудь другомъ жирномъ маслѣ, при увеличеніи въ 600 — 800 разъ.

2) Крупные плоскіе куски порошка оказываются состоящими, по достаточномъ обезцвѣченіи ихъ хлоралгидратомъ, изъ характерной надкожицы (Epidermis), кѣтки которой узкія и сравнительно очень длинныя (въ десятки разъ больше поперечника), оканчиваются нерѣдко заостренными полюсами, и изъ просвѣчивающей сквозь послѣднюю (если эпидерма обращена ко глазу наблюдателя непосредственно) мелкокѣточной, округло-многоугольной, изодіаметрической паренхимы, набитой зернами амилодекстрина. Между элементами паренхимы попадаются разсѣянныя одиночныя, значительно болѣе крупныя кѣтки-мѣстища желтаго или желто-буроватаго ээирнаго масла.

Находящійся между эпидермою и паренхимой 1—3 рядный слой гиподермы обыкновенно ускользаетъ при такихъ условіяхъ отъ наблюденія; чтобы видѣть яснѣе очертанія элементовъ, прикрывающихъ другъ друга: надкожицы, гиподермы и паренхимы, бываетъ часто выгодно (по обезцвѣченіи хлоралгидратомъ) примѣненіе окраски водно-спиртнымъ растворомъ метильнiольтъ-анилина (5 B), дѣлающаго контуры элементовъ тканей яснѣе. Понятно, что переворачиваніе препарата на другую сторону также весьма поучительно въ этихъ случаяхъ.

3) Обрывки сѣтчатыхъ и спиральныхъ трахей сосудистыхъ пучковъ, попадающіеся изрѣдка въ полѣ зрѣнія, дополняютъ микроскопическую картину порошка мускатнаго цвѣта.

Для просвѣтленія препарата можетъ служить также и крѣпкій растворъ (25%) дкаго калія“.

**Сохраненіе.** Мускатный цвѣтъ сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ въ цѣльномъ видѣ и въ видѣ крупнаго порошка. Въ открытомъ мѣстѣ и на солнцѣ легко улетучивается часть ээирнаго масла.

**Примѣненіе.** Мускатный цвѣтъ употребляется, равно какъ и мускатные орѣхи, болѣе какъ пряность, нежели какъ медицинское средство. Иногда онъ служитъ для приготовленія ароматическихъ подушечекъ.

## 404. Magnesia usta.

Magnesia calcinata. Magnesium oxydatum. Окись магнія. Жженая магнезія. Gebrannte Magnesia. Magnésie calcinée. Light magnesia.

Порошокъ углемагніевой соли вдавливаютъ пестомъ въ немуравленный горшокъ, который хорошо закрываютъ и постепенно нагреваютъ, избѣгая сильнаго накаливанія, до тѣхъ поръ, пока не выдѣлится вся вода и углекислота. Для испытанія, небольшое количество жженой магнезіи всыпаютъ въ слабую сѣрную кислоту, при чемъ не должно происходить шипѣнія. Послѣ этого порошокъ всыпаютъ въ стеклянки, которыя хорошо закупориваютъ. 100 ч. углемагніевой соли даютъ до 39 ч. жженой магнезіи.

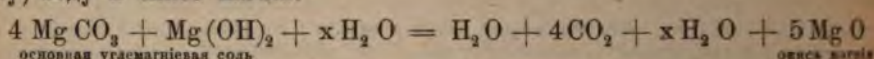


**Исторія и мѣстонахождение въ природѣ.** Жженую магнезію приготовлялъ впервые Black (1755) и опредѣлялъ съ достовѣрностью отличие ея отъ похожей окиси кальція. Въ 1759 г. Marggraf нашелъ, что то же основаніе находится въ азбестѣ и въ талькѣ. Дау далъ металлу, находящемуся въ препаратѣ, названіе „Magnium“, такъ какъ въ то время словомъ „Magnesium“ или „Manganesium“ опредѣляли металлъ, находящійся въ перекиси марганца. Послѣ того, какъ послѣднее названіе было сокращено въ „Manganum“, стало распространяться вмѣсто магнія названіе магнезій, хотя послѣднимъ у насъ обыкновенно опредѣляютъ окись магнія.

Въ природѣ магнезій распространенъ повсюду. Онъ встрѣчается какъ: магнезитъ  $MgCO_3$ , доломитъ  $MgCO_3 \cdot CaCO_3$ , кизверитъ  $MgSO_4 + H_2O$ , каннитъ  $MgSO_4 + KCl + 6H_2O$ , карналлитъ  $MgCl_2 + KCl + 6H_2O$ , спинелль  $Al_2O_3 \cdot MgO$  въ видѣ кремнекислыхъ соединений въ азбестѣ, морской пѣнникъ, талькъ, оливинъ, амѣинъ и многихъ друг. минералахъ.

Сѣрномагнезевая соль находится въ такъ наз. горькихъ водахъ, хлористый магній въ большинствѣ соляныхъ ключей и въ морской водѣ. Зерна злаковъ и кости содержатъ небольшія количества фосфорномагнезевой соли; фосфорноамміачномагнезевая соль часто выдѣляется изъ мочи въ видѣ кристалловъ (съ формою крышки гроба); она встрѣчается также въ гуано.

**Приготовление.** Способъ приготовленія основывается на томъ, что основная углемагнезевая соль распадается при накаливаніи на углекислоту, воду и окись магнія:

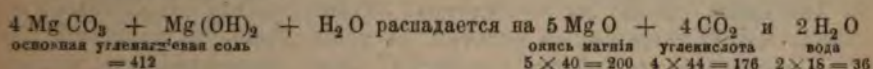


Различаютъ два сорта жженой магнезій. Одинъ сортъ, официальной по нашей фармакопее, очень объемистенъ и отличается свойствомъ, застывать съ 10—12 ч. воды въ продолженіе нѣсколькихъ дней въ студенистую гидрокись магнія, затѣмъ легко и быстро давать соединения со слабыми кислотами. Онъ называется легкой магнезіею. Другой же сортъ, обыкновенно употребляемый въ Англіи и Сѣверной Америкѣ, — тяжелая магнезія — *Magnesia ponderosa, heavy Magnesia, Henry Magnesia, Magnésie lourde*, получается накаливаніемъ изъ тяжелой углемагнезевой соли (см. *Magnesium carbonicum*). Онъ отличается превосходною бѣлизною, азбестовиднымъ блескомъ и значительною плотностью, кромѣ того онъ трудно подвергается дѣйствию воды и слабыхъ кислотъ.

Полученіе легкой жженой магнезій не представляетъ особыхъ затрудненій. Такъ какъ официальная основная углемагнезевая соль очень легка и принадлежитъ къ плохимъ проводникамъ тепла, то берутъ продажную углемагнезевую соль въ кускахъ, разламываютъ и укладываютъ плотно въ гессенскій тигль при помощи пестика. Такъ какъ для полученія препарата въ болѣе значительномъ количествѣ требуются довольно объемистые тигли, а послѣдніе не очень дешевы, то можно и пользоваться неглазиррованными глиняными горшками или такими же тиглями. Чтобы предохранить содержимое сосуда отъ загрязненія золою и угольнымъ пылью, сосудъ закрываютъ крышкою и ставятъ на жаровню. Содержимое тигля подогревается при слабомъ огнѣ и затѣмъ подвергается дѣйствию слабого краснокалильнаго жара въ продолженіе  $\frac{1}{2}$  — 1 часа. Чугунные сосуды непрактичны въ томъ отношеніи, что вслѣдствіе накаливанія отъ нихъ легко отдѣляются слои окиси-закиси желѣза, загрязняющіе препаратъ. — Нѣкоторые практики помѣщаютъ легкую порошокванную углемагнезевую соль въ плоскій сосудъ и перемѣшиваютъ во время накаливанія нѣсколько разъ желѣзнымъ шпателью. По временамъ вынимаютъ изъ сосуда посредствомъ шпателя немного магнезій, взбалтываютъ сперва съ водою и обливаютъ затѣмъ разведенною сѣрною кислотою. Пѣненіе или выдѣленіе газовыхъ пузырьковъ при раствореніи указываетъ на присутствіе углекислоты. Если углемагнезевая соль была плотно уложена въ сосудъ, то выдѣленіе углекислаго газа можно наблюдать появленіемъ небольшихъ возвышеній на гладкой поверхности и поднятіемъ магнезійальной пыли удаляющимся газомъ. Послѣ прекращенія этого явленія вынимаютъ, и то болѣе изъ середины верхняго слоя, пробу и изслѣдуютъ ее водою и кислотою. Если болѣе не



выдѣляется углекислота, то горшку даютъ остыть или же тамъ же вынимаютъ магнезію посредствомъ большой ложки, помѣщаютъ въ горшокъ новую порцію магнезіи и продолжаютъ накаливаніе. — Легче и менѣе обстоятельно получается жженая магнезія, насыпая порошкованною углемангнезіевою солью большой глиняный, неглазиранный горшокъ, покрывая послѣдній неглазиранною глиняною крышкою и подвергая ее слишкомъ высокой температурѣ въ гончарной печкѣ. Если готовый препаратъ имѣетъ видъ комковъ, то его просѣиваютъ сквозь волосяное сито и помѣщаютъ тотчасъ же въ плотно закупориваемыя банки. 100 ч. углемангнезіевой соли даютъ около 38 — 41 ч. жженой магнезіи.



При испытаніи на присутствіе углекислоты пробу смачиваютъ предварительно водою, такъ какъ при обливаніи въ горячемъ состояніи кислотою препаратъ растворяется при шипѣніи, что ошибочно можетъ быть принято за выдѣленіе углекислоты. Затѣмъ, къ частицамъ сухой магнезіи обыкновенно пристаётъ воздухъ, то и по этой причинѣ является необходимымъ предварительное смачиваніе. При продолженіи накаливанія послѣ удаленія углекислоты, магнезія дѣлается болѣе плотною и вернистою; послѣднія же свойства не должна имѣть магнезія фармакопей.

**Свойства.** Официальная жженая магнезія представляется въ видѣ снѣжнобѣлаго, очень нѣжнаго, аморфнаго, сыпучаго порошка, со слабо щелочною реакціею, въ видѣ почти нерастворимаго (растворимость опредѣляется 1:55,000), безъ запаха, съ землистымъ вкусомъ. Въ краснокапильномъ жарѣ она не измѣняется и растворяется въ разведенныхъ кислотахъ безъ шипѣнія. Изъ воздуха медленно притягиваетъ влагу и углекислоту и превращается отчасти въ основную углемангнезіевую соль. Смѣшанная съ 10—12 ч. воды, она черезъ нѣкоторое время застываетъ въ кашицеобразную массу, содержащую гидроксидъ магнія. Уд. вѣсъ колеблется между 2,74—3,25. Химическая формула жженой магнезіи =  $\text{Mg O}$ , частичный вѣсъ = 40. Она содержитъ 60% магнія и 40% кислорода.

**Реакція.** Отъ прибавленія амміака къ раствору магнезіальной соли, часть этой соли выдѣляется какъ гидроксидъ магнія въ видѣ бѣлаго, студенистаго осадка. Прибавленіемъ достаточнаго количества амміачной соли (напр.  $\text{NH}_4 \text{Cl}$ ) осадокъ растворяется, вслѣдствіе образованія растворимой двойной соли (напр.  $\text{Mg Cl}_2 \cdot 2 [\text{NH}_4 \text{Cl}]$ ). Отъ прибавленія къ прозрачному раствору фосфорнонатріевой или другой фосфорнокислой соли получается бѣлый, кристаллическій осадокъ фосфорноамміачно-мгнѣевой соли  $\text{NH}_4 \text{Mg PO}_4 + 6 \text{H}_2\text{O}$ .

**Испытаніе.** Реакція для опредѣленія тождества препарата уже приведена выше. На постороннія примѣси изслѣдуютъ нижеописаннымъ образомъ:

1) 0,5 g. испытуемой жженой магнезіи нагрѣваютъ до кипѣнія съ 25 см. воды и фильтруютъ послѣ охлажденія. Фильтратъ долженъ имѣть лишь слабо-щелочную реакцію и при выпариваніи 10 см. фильтрата не должно получаться вѣсостаго остатка. Сильно щелочная реакція можетъ быть обусловливаема присутствіемъ угленатріевой соли, служившей для осажденія основной углемангнѣевой соли, употребляемой какъ исходный матеріалъ; вѣсомый остатокъ при выпариваніи фильтрата можетъ состоять какъ изъ угленатріевой соли, такъ и изъ другихъ



солей щелочныхъ металловъ (напр.  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), такъ какъ окисъ магнія почти нерастворима въ водѣ. — Вливая оставшуюся на фильтрѣ, еще влажную (т. е. промытую теплою водою) магнезію въ 12,5 см. уксусной кислоты, въ жидкости должны появляться лишь нѣкоторые пузырьки газа. Обильное выдѣленіе углекислоты указываетъ на присутствіе углемagneзіевой соли. — По фармакопей извлекаютъ присутствующую угленатріевую соль горячею водою и производятъ реакцію въ фильтратѣ сперва на послѣднюю. Затѣмъ изслѣдуютъ особенно промытую водою магнезію на фильтрѣ на присутствіе углемagneзіевой соли. При нагреваніи съ водою удаляется также приставшій къ магнезии воздухъ, чтобы не смѣшивать выдѣленіе пузырьковъ воздуха съ углекислымъ газомъ. Совѣтуемъ сперва испытывать оставшуюся на фильтрѣ магнезію и послѣ этого приступать къ изслѣдованію фильтрата. Этимъ способомъ можно узнавать еще около 1% углемagneзіевой соли.

2) При взбалтываніи 1 г. жженой магнезии съ 20 см. воды, профильтрованной жидкости и смѣшеніи ея съ растворомъ щавелевоамміачной соли, допускается лишь слабая мутность въ продолженіе первыхъ 5 минутъ. Болѣе сильное или появляющееся раньше помутнѣніе или даже бѣлый осадокъ указывали бы на слишкомъ большое содержаніе соединенийъ кальція, которые довольно трудно отдѣляются отъ соединенийъ магнія. Щавелевомагнезевая соль выдѣляется только въ концентрированномъ растворѣ.

3) При взбалтываніи 1 г. препарата съ 20 см. воды, профильтрованіи жидкости, подкисленіи ея азотною кислотою и испытаніи, порознь, растворами азотнобаріевой (бѣлый осадокъ = сѣрноокислая соединенія) и азотносеребряный (бѣлая муть = хлористый магній) солей, допускается лишь слабая мутность.

4) 0,5 г. жженой магнезии съ 12 см. разведенной соляной кислоты должны давать прозрачный и безцвѣтный растворъ. Отъ прибавленія къ нему сѣроводорода, не должно образовываться осадка или окрашиванія. Желтое окрашиваніе солянокислаго раствора имѣло бы причиною желѣзо, красное — марганецъ, темное окрашиваніе или бурочерный осадокъ по прибавленіи сѣроводородной воды указываютъ на свинецъ или мѣдь.

5) 1 г. жженой магнезии растворяютъ въ 5 см. соляной кислоты и разбавляютъ растворъ водою до 20 см. По прибавленіи къ нему 8 капель раствора желтой кровяной соли не должно тотчасъ же образовываться синяго окрашиванія, зависящаго отъ присутствія желѣза.

Для изслѣдованія на присутствіе сѣрнистыхъ соединеній, на которые впервые обратилъ вниманіе (1887) Schacht, кладутъ смѣшанную съ водою магнезію въ растворъ уксусновинцовой соли, сильно подкисленный уксусною кислотою. Темное окрашиваніе или темный осадокъ указываютъ на присутствіе сѣрнистыхъ соединеній.

Продажная жженая магнезія всегда содержитъ слѣды сѣрномагнезевой соли, хотя фармакопей не допускаетъ присутствія ея въ официальномъ препаратѣ. Для опредѣленія желѣза употребляется въ аналитической химіи препаратъ, совершенно свободный отъ сѣрной кислоты, который помѣщается въ преіск-курантахъ подъ названіемъ „*Magnesium oxydatum sine Acido sulfurico*“.

**Сохраненіе.** Такъ какъ жженая магнезія поглощаетъ изъ воздуха углекислоту и воду и при этомъ превращается въ основную углемagneзіевую соль, то ее слѣдуетъ сохранять въ хорошо закупоренныхъ бан-



кахъ. Стекланныя пробки не закупориваютъ достаточно плотно. Наилучшими оказались банки съ узкими горлышками, которыя закрываются простыми пробками и заливаются парафиномъ. Отпускъ производится въ такихъ же банкахъ, рѣдко въ бумажныхъ коробкахъ.

**Примѣненіе.** Наружно въ зубныхъ порошкахъ и какъ присыпка при пролежахъ. Внутри какъ нейтрализующее средство и легкое слабительное, особенно у дѣтей и слабыхъ людей. Какъ противоядіе она служитъ при отравленіяхъ кислотами, мышьякомъ. Въ послѣднемъ случаѣ дѣйствіе магнезій основывается на образованіи мышьяковистомagneзевой соли.

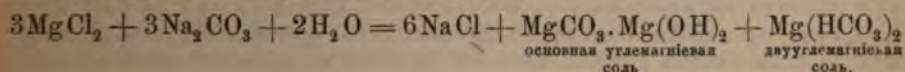
## 405. Magnesium carbonicum.

*Magnesia carbonica s. alba s. hydrico-carbonica.* Углемagneзевая соль. Бѣлая магнезія. *Magnesiumcarbonat. Kohlensaures Magnesium. Carbonate (Hydrocarbonate) de magnésie. Magnésie blanche. Light carbonate of magnesia.*

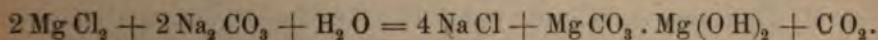
**Исторія.** Около 1700 г. *Magnesia alba* продавалась монахами въ Римѣ какъ секретное средство; въ 1707 г. Slevogt ее приготовилъ осажденіемъ растворомъ поташа маточныхъ разсоловъ, содержащихъ магнезію и остающихся при полученіи селитры. Friedrich Hoffmannъ училъ въ 1722 г. полученіе ея изъ маточныхъ разсоловъ поваренной соли. Въ 1755 Blackъ показалъ, что она можетъ быть получена изъ Эпсомской соли (сѣрноокислой магнезій) и что основаніемъ ея служить особый видъ земли. Съ тѣхъ поръ начали вывозить углемagneзевую соль изъ Англіи. Теперь она получается почти во всѣхъ странахъ изъ маточныхъ разсоловъ на соловаренныхъ заводахъ, изъ разсоловъ сѣрномagneзевой соли и хлористаго магнія, осажденіемъ ихъ угленатріевою солью.

Въ природѣ встрѣчаются углемagneзевыя соли какъ магнезитъ = нейтральная углемagneзевая соль  $Mg\ CO_3$ , доломитъ — углемagneзиево-кальціевая соль  $Ca\ CO_3 \cdot Mg\ CO_3$ , гидромagneзитъ = основная углемagneзевая соль  $3\ Mg\ CO_3 + Mg\ (OH)_2 + 3\ H_2O$ .

**Приготовленіе.** Осаждая растворъ какой либо магнезіевой соли растворомъ углещелочной соли никогда не получится нейтральная углемagneзевая соль  $Mg\ CO_3$ , а всегда основныя углемagneзевыя соли. Если осажденіе производится на холодѣ, то получится основная углемagneзевая соль безъ выдѣленія углекислоты, но жидкость содержитъ въ растворѣ двууглемagneзевую соль, напр.:



Если осажденіе происходитъ въ тепломъ растворѣ, то образуется преимущественно основная углемagneзевая соль, при выдѣленіи углекислоты:



Составъ осадковъ можетъ быть обыкновенно выражаемъ слѣдующею формулою:  $x\ Mg\ CO_3 + y\ Mg\ (OH)_2 + n\ H_2O$ ; количественное отношеніе нейтральной углемagneзевой соли, гидроксидъ магнія и воды мѣняется, смотря по способу приготовленія. Продуктъ тѣмъ богаче углемagneзиевою солью, чѣмъ ниже температура и чѣмъ слабѣе растворы, въ которыхъ производилось осажденіе.



Для получения требуемого фармакопеею рыхлого препарата, осаждают растворы хлористого магния и серномagneзиевой соли растворами угленатриевой соли при температурѣ 50—60°. Осадок промывается, выжимается и высушивается на воздухѣ. При пользованіи серномagneзиевою солью, послѣдняя примѣняется въ избыткѣ, такъ какъ иначе препаратъ окажется загрязненнымъ натріевыми солями.

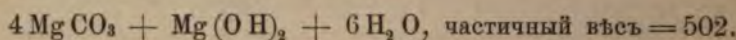
Употребляемая въ Англіи тяжелая магнезія (heavy Carbonate of Magnesia) получается смѣшивая горячіе растворы 100 ч. крист. серномagneзиевой съ 120 ч. угленатриевой соли, выпаривая, высушивая и вымывая остатокъ водою. Формула этой тяжелой магнезии приблизительно слѣдующая:  $3(\text{Mg CO}_3) \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ .

Нейтральная углемagneзиевая соль. Послѣдняя получается при раствореніи въ водѣ основной углемagneзиевой соли при помощи углекислоты. Изъ оставленнаго на воздухѣ раствора выдѣляется нейтральная соль  $\text{Mg CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  въ видѣ иголокъ или  $\text{Mg CO}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$  въ видѣ таблечекъ.

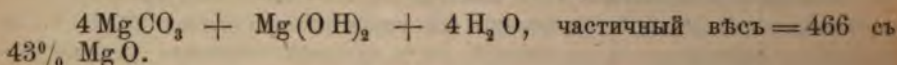
**Въ торговлю** углемagneзиевая соль поступаетъ въ видѣ кирпичеобразныхъ, очень легкихъ кусковъ, дающихъ, при протираніи сквозь мелкое волосяное сито, рыхлый, бѣлый порошокъ.

**Свойства.** Официальная бѣлая магнезія, протертая черезъ мелкое волосяное сито, представляетъ собою бѣлый, очень мелкій, пыльный, рыхлый порошокъ, безъ запаха, со слабо-землистымъ вкусомъ, слабо-щелочною реакціею и растворимый приблизительно въ 2500 ч. холодной и 9000 ч. кипящей воды. Она легко растворяется во многихъ разведенныхъ кислотахъ, при выдѣленіи углекислаго газа, и образуетъ безцвѣтные растворы. При слабомъ накаливаніи выдѣляются угольный ангидридъ и вода. Вода, содержащая углекислоту, растворяетъ ее въ двууглемagneзиевую соль.

Химическій составъ мѣняется смотря по способу приготовленія. По фармакопее препаратъ содержитъ 39,8% окиси магнія, 35,1% угольнаго ангидрида и 25,1% воды. Это соответствуетъ слѣдующей формулѣ:



Затѣмъ была предложена слѣдующая формула:



**Испытаніе.** Испытаніе производится точно также, какъ описано при жженой магнезии на стр. 235. Реакція для опредѣленія тождества препарата описана тамъ же: отъ прибавленія къ раствору магнезии въ слабой серной кислотѣ амміака въ избыткѣ, затѣмъ растворовъ хлористаго аммонія и фосфорнатріевой соли, осаждается бѣлая, кристаллическая фосфорно-амміачно-магнезиевая соль.

Для испытанія на постороннія примѣси предписывается произведеніе слѣдующихъ реакцій:

1) При кипяченіи испытуемой бѣлой магнезии съ водою, профильтровываніи жидкости и выпариваніи послѣдней до суха, не должно получаться вѣсостаго остатка (отъ угленатриевой соли). (См. также испытаніе 3).

2) Къ подкисленному уксусною кислотою раствору бѣлой магнезии (1:20) прибавляютъ сероводородной воды, при чемъ не должно происходить перемѣны (бѣлый осадокъ = цинкъ, темный = свинецъ, мѣдь).

3) При взбалтываніи 1 g. магнезіи съ 20 ссм. воды, профильтрованіи жидкости и испытаніи ея растворомъ щавелевоамміачной соли, допускается лишь слабая мутность, появляющаяся въ продолженіе 5—минутъ (кальціевыя соединенія).

4) Къ подкисленному азотною кислотою раствору (1:20) порознь прибавляютъ растворы азотнобаріевой и азотносеребряной солей, причемъ допускается лишь слабая мутность. Слѣдовательно допускаются слѣды сѣрнокислыхъ и хлористыхъ соединеній, перешедшія въ препаратъ изъ матеріаловъ, служившихъ для его приготовленія.

5) Къ подкисленному соляною кислотою раствору магнезіи (1:20) прибавляютъ 8 капель раствора желтой кровяной соли, отъ которой не должно тотчасъ-же происходить синяго окрашиванія (отъ присутствія желѣза).

6) При слабомъ накаливаніи 1 g. бѣлой магнезіи должно получаться не менѣе 0,4 g. остатка. Это требованіе не вполне согласуется съ сообщеніемъ фармакопеи же, что препаратъ содержитъ 39,8% Mg O. (См. выше).

**Сохраненіе.** Запасы бѣлой магнезіи хранятся въ кускахъ, для отпуска она протирается сквозь волосяное сито. Превращеніе въ порошокъ посредствомъ толченія или растиранія оказывается неудобнымъ, такъ какъ она при этомъ слипается въ массу.

**Примѣненіе.** Бѣлая магнезія употребляется внутрь какъ легкое слабительное и какъ нейтрализующее кислоту средство, особенно у дѣтей и слабыхъ взрослыхъ. Наружно какъ всасывающее и высушивающее, затѣмъ въ зубныхъ порошкахъ и т. д.

## 406. Magnesium citricum effervescens.

Шипучая лимонномагніевая соль. Brausemagnesiumcitrat. Citrate de magnésie granulaire. Limonade sèche au citrate de magnésie. Effervescent citrate of magnesia.

Rp. Magnesii carbonici pulverati partes quinque...	5
Acidi citrici pulverati partes quindecim .....	15
Aquae destillatae partes duas .....	2
Natrii bicarbonici pulverati partes septemdecim	17
Acidi citrici pulverati partes octo .....	8
Sacchari pulverati partes quatuor.....	4
Spiritus Vini rectificatissimi 90% sufficientem quantitatem.	

5 ч. углемагніевой соли, 15 ч. лимонной кислоты и 2 ч. воды смѣшиваютъ между собою, избѣгая всякое нагрѣваніе, и смѣсь высушиваютъ при 25—30°. Затѣмъ смѣсь растираютъ въ



порошокъ, къ нему прибавляютъ 17 ч. двуугленатріевой соли, 8 ч. лимонной кислоты, 4 ч. сахара и столько спирта, сколько нужно для образованія крупно-зернистой массы, которую высушиваютъ при 15—20° и превращаютъ, отсѣиваніемъ, въ однообразный, крупно-зернистый порошокъ.

**Исторія.** Этотъ же или подобный препаратъ появился въ 1855 г. въ Англіи какъ специальное средство. Впослѣдствіи онъ перешелъ въ разные фармакопей, между прочемъ и въ нашу.

**Приготовленіе.** Необходимо придерживаться съ точностью предписаній фармакопей, особенно не слѣдуетъ превышать температуру 30° при высушиваніи, желая получить легко растворимый препаратъ. Необходимость послѣдней мѣры выясняется изъ слѣдующихъ положеній:

При нейтрализованіи воднаго раствора лимонной кислоты углемангіевою солью, получается при выпариваніи раствора ниже 50°C. кристаллическая лимонномангіевая соль съ составомъ  $(C_6H_5O_7)_2Mg_3 + 14H_2O$ . Она образуетъ или рыхлый кристаллическій порошокъ или твердыя кристаллическія массы и растворяется въ водѣ лишь медленно. Послѣ удаленія кристаллизаціонной воды этотъ препаратъ дѣлается еще болѣе трудно растворимымъ въ водѣ. <sup>1)</sup>

Аморфная, легко растворимая лимонномангіевая соль получается слѣдующимъ образомъ: растираютъ 10 ч. лимонной кислоты, примѣшиваютъ 2,8 ч. углемангіевой соли и нагреваютъ въ закрытомъ фарфоровомъ сосудѣ въ песчаной банѣ осторожно при 100—105° до плавленія, затѣмъ выливаютъ массу на фарфоровую пластинку. Этотъ препаратъ растворяется уже въ двойномъ количествѣ воды, но изъ раствора скоро выдѣляется выше описанное, кристаллическое видоизмѣненіе.

При условіяхъ, приведенныхъ фармакопеею, получается сперва кислая лимонномангіевая соль, такъ какъ для образованія нейтральной соли 5 ч. углемангіевой соли требуетъ не болѣе 7 ч. лимонной кислоты.

Прибавляемыя затѣмъ 17 ч. угленатріевой соли требуютъ для нейтрализованія около 14 ч. лимонной кислоты. Это количество составляетъ изъ прибавляемыхъ впослѣдствіи 8 ч. и изъ находящихся въ лимонномангіевой соли 8 ч. свободной лимонной кислоты; но такъ какъ для нейтрализаціи израсходуются лишь 14 ч., а всего имѣются 16 ч., то въ готовомъ препаратѣ оказываются 2 ч. свободной лимонной кислоты.

Фармакопейя стремится получить легко растворимую шипучую лимонномангіевую соль такимъ образомъ, что, вслѣдствіе прибавленія мало воды <sup>2)</sup>, главную составную часть смѣси представляетъ кислая лимонномангіевая соль, затѣмъ, что при высушиваніи кислой лимонномангіевой соли избѣгается примѣненіе температуры выше 30°, и, наконецъ, присутствіемъ свободной лимонной кислоты и постепеннымъ образованіемъ лимоннатріевой соли.

<sup>1)</sup> Присутствіе свободной лимонной кислоты или лимоннощелочныхъ солей увеличиваетъ растворимость.

<sup>2)</sup> Которой недостаточно для образованія соли, кристаллизующейся съ 14 частицами Н О.

По химическому составу шипучая лимонномагнѣвая соль представляетъ смѣсь изъ кислой лимонномагнѣвой соли, свободной лимонной кислоты, двуугленатріевой соли и сахара. Превращеніе въ зернистый порошокъ производится при помощи спирта, потому что послѣднимъ перемѣщеніе между лимонною кислотою или кислотою лимонномагнѣвою и угленатріевою солями производится не такъ легко, какъ въ присутствіи воды.

**Свойства.** Шипучая лимонномагнѣвая соль бѣла, медленно растворяется въ водѣ, при выдѣленіи обильнаго количества углекислаго газа. Растворъ имѣетъ пріятный кисловатый вкусъ. Препаратъ содержитъ около 20% лимонномагнѣвой соли.

Испытаніе производится съ цѣлью опредѣленія присутствія въ препаратѣ винной кислоты, которою можетъ быть замѣнена кислота лимонная.

При вбалтываніи раствора испытуемой соли (1:10) съ равнымъ объемомъ раствора уксуснокалиевой соли, не должно образовываться кристаллическаго осадка, состоящаго изъ двувиннокалиевой соли.

Чтобы удерживать за препаратомъ шипучія свойства, его сохраняютъ въ хорошо закупоренной банкѣ въ сухомъ мѣстѣ.

Шипучая лимонномагнѣвая соль не обладаетъ горькимъ вкусомъ другихъ солей магнѣзії и дѣйствуетъ какъ легкое слабительное.

## 407. Magnesium sulfuricum.

Sulfas Magnesiae. Sal amarus s. amarum. Сѣрноммагнѣвая соль. Горькая или англійская соль. Magnesiumsulfat. Schwefelsaures Magnesium. Bittersalz. Englisch-Salz. Epsomsalz. Sulfate de magnésie. Sel cathartique amer. Sulphate of magnesium. Bitter-salt. Epsom-salt. Bitter purging-salt.

**Исторія.** Nehemias Grew выдѣлилъ сѣрноммагнѣвую соль въ 1695 г. изъ минеральной воды въ Эпсомѣ, деревнѣ англійскаго графства Суррей. Отъ этого она получила названіе „англійской или эпсомской соли“. При добываніи поваренной соли изъ морской воды въ разсолахъ остается хлористый магній. Полученіемъ изъ послѣднихъ впервые занимался Boyle (1710).

**Мѣстонахожденіе въ природѣ.** Въ природѣ сѣрноммагнѣвая соль повсюду распространена. Она находится въ морской водѣ и во многихъ водахъ минеральныхъ, которыя по этому называются горькими водами, затѣмъ она встрѣчается вывѣтрившася въ подземныхъ полостяхъ и щеляхъ. Въ значительномъ количествѣ она находится въ соляныхъ залежахъ въ Стассфуртѣ какъ кизеритъ ( $Mg SO_4 + H_2 O$ ), рейхардитъ ( $Mg CO_3 + 7 H_2 O$ ), кайнитъ ( $Mg SO_4 + K_2 SO_4 + Mg Cl_2 + 6 H_2 O$ ), полигалитъ ( $Mg SO_4 + K_2 SO_4 + 2 Ca SO_4 + 2 H_2 O$ ), шенитъ ( $Mg SO_4 + K_2 SO_4 + 6 H_2 O$ ).

**Приготовленіе.** Раньше получали сѣрноммагнѣвую соль такимъ образомъ, что выпаривали встрѣчающіяся въ природѣ горькія воды и перекристаллизовывали выдѣляющуюся при охлажденіи горькую соль.



Въ данное время горькая соль получается какъ побочный продуктъ при фабрикаціи искусственныхъ минеральныхъ водъ и изъ встрѣчающагося въ Стассфуртѣ кизерита.

а) Полученіе при приготовленіи минеральныхъ водъ. Горькая соль получается какъ побочный продуктъ на заведеніяхъ, занимающихъ производствомъ искусственныхъ минеральныхъ водъ, гдѣ углекислота добывается дѣйствіемъ сѣрной кислоты на магнезитъ (= углемангнѣвую соль). Выпущенные изъ сосуда, служащаго для выдѣленія газа, остатки содержатъ обыкновенно много свободной сѣрной кислоты. Они растворяются въ горячей водѣ и нейтрализуются магнезитомъ. Изъ раствора выдѣляютъ желѣзо прибавленіемъ сѣрнистаго баріа, слитую съ выдѣливаемаго сѣрнистаго желѣза жидкость осторожно подкисляютъ сѣрною кислотою и растворъ выпариваютъ до кристаллизаціи.

в) Изъ кизерита. Встрѣчающійся въ Стассфуртѣ кизеритъ имѣетъ формулу  $Mg SO_4 + H_2 O$  и очень трудно растворяется въ водѣ. Онъ разрыхляется осторожнымъ обжиганіемъ и затѣмъ вываривается водою. Кизеритъ растворяется, и при выпариваніи раствора выкристаллизовывается горькая соль =  $Mg SO_4 + 7 H_2 O$ .

Въ торговлѣ предлагаютъ очищенную (*Magnesium sulfuricum bis depur.*) англійскую соль. Последняя представляетъ собою оффициальный препаратъ. — Назначенный для фармацевтическихъ цѣлей сортъ является обыкновенно мелкокристаллическимъ, т.-е. добывается посредствомъ нарушенной кристаллизаціи и кристаллы промываются водою на полотнѣ или въ воронкахъ.

**Свойства.** Выкристаллизовавшаяся въ покоѣ и изъ медленно испаряющихся растворовъ, сѣрномангнѣвая соль представляетъ собою безцвѣтные, большіе, правильные, четырехгранніе столбики, но въ продажѣ она встрѣчается, какъ уже было сказано, въ видѣ мелкихъ, призматическихъ, блестящихъ кристалликовъ, полученныхъ нарушеною кристаллизаціею. Уд. вѣсъ 1,68. Соль является нейтральною, безъ запаха, но съ горько-соленымъ вкусомъ. На тепломъ воздухѣ она выветривается, превращаясь въ соединеніе  $Mg SO_4 + 6 H_2 O$ . Она растворяется въ 1,44 ч. холодной и въ 0,66 ч. кипящей воды, причемъ соль предварительно плавится въ своей кристаллизаціонной водѣ, образуя растворы нейтральной реакціи. Въ спиртѣ она не растворяется. При нагреваніи горькая соль плавится въ своей кристаллизаціонной водѣ и теряетъ при  $120^\circ$  мало-по-малу 6 частицъ воды, при чемъ образуется соль  $Mg SO_4 + H_2 O$ . Последняя частица воды, такъ наз. конституціонная вода, уходитъ только при  $200 - 230^\circ C$ . Обезвоженная соль имѣетъ видъ бѣлаго порошка, который при каленіи превращается въ стекловидную массу, не разлагаясь. Горькая соль имѣетъ формулу  $Mg SO_4 + 7 H_2 O$ , частичный вѣсъ = 246. Она содержитъ 48,7% сѣрномангнѣвой соли и 51,3% воды. — Изъ насыщеннаго при  $70^\circ C$ . раствора выдѣляется соль  $Mg SO_4 + 6 H_2 O$ , при  $0^\circ$  получаютъ кристаллы состава  $Mg SO_4 + 12 H_2 O$ .

Объ образованіи фосфорноамміачномангнѣвой соли см. стр. 235. Отъ раствора азотнобаріевой соли образуется бѣлый осадокъ сѣрнобаріевой соли.

Своимъ внѣшнимъ видомъ горькая соль очень походитъ на сѣрноцинковую соль. Но обѣ соли отличаются, несмотря на другія реакціи, уже тѣмъ, что водный растворъ сѣрномангнѣвой соли нейтраленъ, между тѣмъ какъ водный растворъ сѣрноцинковой соли обладаетъ кислотою реакціею.



**Удѣльный вѣсъ водныхъ растворовъ сѣрномагніевой соли  
при 15° С. (По Gerlach'y).**

Проценты Mg SO <sub>4</sub>	Проценты Mg SO <sub>4</sub> + 7 H <sub>2</sub> O	Удѣль- ный вѣсъ.	Проценты Mg SO <sub>4</sub>	Проценты Mg SO <sub>4</sub> + 7 H <sub>2</sub> O	Удѣль- ный вѣсъ.	Проценты Mg SO <sub>4</sub>	Проценты Mg SO <sub>4</sub> + 7 H <sub>2</sub> O	Удѣль- ный вѣсъ.
1	2,05	1,01031	10	20,50	1,10529	18	36,90	1,19816
2	4,10	1,02062	11	22,55	1,11668	19	38,95	1,21014
3	6,15	1,03092	12	24,60	1,12806	20	41,00	1,22212
4	8,20	1,04123	13	26,65	1,13945	21	43,05	1,23465
5	10,25	1,05154	14	28,70	1,15083	22	45,10	1,24718
6	12,30	1,06229	15	30,75	1,16222	23	47,15	1,25972
7	14,35	1,07304	16	32,80	1,17420	24	49,20	1,27225
8	16,40	1,08379	17	34,85	1,18618	25	51,25	1,28478
9	18,45	1,09454						

**Испытаніе.** Испытаніе имѣеть цѣлью опредѣлить отсутствіе сѣрнонатріевой соли, металловъ, хлористыхъ соединеній, желѣза, мышьяка и свободной сѣрной кислоты или же примѣсь сѣрноцинковой соли или щавелевой кислоты.

1) При накаливаніи горькой соли на платиновой проволоки, не должно происходить слишкомъ продолжительнаго желтаго окрашиванія пламени, отъ присутствія сѣрнонатріевой соли.

2) Водный растворъ соли (1 : 20) не долженъ окрашивать въ красный цвѣтъ синюю лакмусовую бумагу. Кислая реакція раствора можетъ имѣть причиною присутствіе свободной сѣрной кислоты; въ такомъ случаѣ соль была бы также влажною. Кислую реакцію могутъ также вызвать сѣрноцинковая соль или щавелевая кислота, которыя были найдены въ горькой соли, какъ послѣдствія недосмотра. Здѣсь является важнымъ, употреблять пробу изъ хорошо перемѣшаннаго запаса.—Тотъ же водный растворъ (1 : 20) не долженъ измѣняться ни отъ сѣроводорода, ни отъ сѣрнистаго аммонія (металлы, какъ мѣдь, свинецъ, цинкъ), ни отъ раствора азотно серебряной соли (бѣлая муть = хлористыя соединенія).—При взбалтываніи 20 ссм. того же воднаго раствора соли (1 : 20) съ 8 каплями раствора желтой кровяной соли, не должно происходить тотчасъ же синяго окрашиванія (отъ желѣза, красное окрашиваніе указываетъ на мѣдь).

3) При взбалтываніи 1 g. растертой горькой соли съ 3 ссм. раствора хлористаго олова, не должно, въ продолженіе часа, происходить бурнаго окрашиванія, могущаго зависѣть отъ присутствія мышьяка, изъ англійской сѣрной кислоты, служившей для приготвленія соли (см. томъ I, стр. 181).

**Сохраненіе.** Чтобы препятствовать вывѣтриванію горькой соли, ее сохраняютъ въ прохладномъ мѣстѣ при возможно одинаковой температурѣ, въ ящикахъ, боченкахъ или глиняныхъ или стеклянныхъ банкахъ.

**Примѣненіе.** Горькая соль употребляется какъ слабительное по 5,0—7,5—15,0—20,0 g. на пріемъ. Она вызываетъ водянистый стулъ.



## 408. Magnesium sulfuricum siccum.

Сухая сѣрномагніевая или горькая соль. Entwässertes Magnesiumsulfat. Getrocknetes Bittersalz.

Кристаллизованная сѣрномагніевая соль сперва вывѣтривается въ сушильной печи при 30—35°, а потомъ нагревается, въ фарфоровой чашкѣ, въ водяной банѣ при частомъ помѣшиваніи, до тѣхъ поръ, пока не произойдетъ убыли въ вѣсѣ взятой соли отъ 35—37 ч., т. е. пока не получится отъ 65—63 ч. сухой соли, которая просѣивается.

Кристаллизованная сѣрномагніевая соль содержитъ 7 частицъ  $H_2O$ . Принадлежащая сюда сѣрномагніевыя соединенія имѣютъ слѣдующій составъ.

$$\begin{array}{rcccl} MgSO_4 & = & 48,7\% & , \text{ вѣтъмъ } & MgSO_4 = 76,9\% \text{ и } MgSO_4 = 86,9\% \\ + 7 H_2O & = & 51,3\% & & + 2 H_2O = 23,1\% \quad + H_2O = 13,1\% \\ \hline 246 & & & 156 & 138 \end{array}$$

6 частицъ кристаллизаціонной воды улетучиваются постепенно при нагреваніи до 120°, такъ что препаратъ, полученный при такой температурѣ, соответствуетъ формулѣ  $MgSO_4 + H_2O$ . Но фармакопея не требуетъ обезвоженія въ столь значительной степени. Воды должно убавиться не болѣе 35—37% съ вѣса кристаллизованной сѣрномагніевой соли. Потеря 35% воды соответствуетъ 4,78 частицамъ, потери же 37% = 5,05 частицамъ воды, такъ что обезвоженная сѣрномагніевая соль фармакопеи соответствуетъ приблизительно формулѣ  $MgSO_4 + 2 H_2O$ , т. е. она содержитъ круглымъ числомъ около 77%  $MgSO_4$  и 23%  $H_2O$ .

Хотя и при прямомъ нагреваніи сѣрномагніевой соли въ водяной банѣ нѣтъ надобности опасаться плавленія соли, но все таки заслуживаетъ предпочтеніе предварительное высушиваніе кристаллизованной соли въ сушильномъ шкафѣ, при указанной фармакопеею температурѣ, до полного вывѣтриванія. Соль имѣетъ тогда формулу  $MgSO_4 + 6 H_2O$ , послѣ чего уже достигается полное обезвоженіе до желаемой степени въ водяной банѣ.

**Свойства.** Сухая сѣрномагніевая соль имѣетъ видъ аморфнаго, рыхлаго, бѣлаго порошка, притягивающаго влагу изъ воздуха, которую она въ состояніи поглощать до 10%. По фармакопее она содержитъ до 15% воды, что не согласуется съ выше приведенными вычисленіями.

**Испытаніе** сухой соли производится такимъ же образомъ, какъ и кристаллизованной, № 407.

**Сохраняется** въ хорошо закупоренной банкѣ и отпускается тогда, когда для порошковъ (или пилюль) прописана сѣрномагніевая соль, Magnesium sulfuricum, даже безъ прибавленія слова „siccum“.

## \*409. Manganum hyperoxydatum.

Manganum bioxydatum nativum s. superoxydatum. Перекись марганца. Пиролузитъ. Braunstein. Mangansuperoxyd. Oxyde (bis) manganèse. Manganous acid.

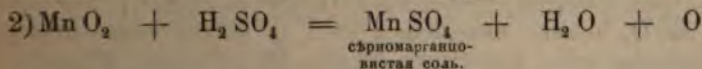
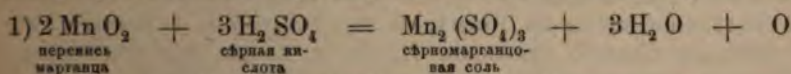
**Исторія.** Перекись марганца была уже известна древнимъ и служила имъ при приготовленіи стекла. Но часто они ее смѣшивали съ магнитнымъ желѣзнякомъ и Плиній называетъ перекись марганца прямо таки магнитомъ. Albertus Magnus въ 13 столѣтіи ей присвоиваетъ названіе — Magnesia. — Старые химики считали нашу перекись марганца за соединеніе желѣза и только Pott въ 1740 г. убѣдился въ несуществованіи въ ней желѣза. Scheele въ 1774 г. нашелъ, что руда содержитъ особый металлъ, который затѣмъ былъ полученъ въ чистомъ видѣ Gahn'омъ.

**Мѣстонахожденіе въ природѣ.** Перекись марганца представляетъ собою наиболѣе важную марганцовую руду и имѣетъ у минералоговъ названіе бураго камня (Braunstein) или пиролузита. Названіемъ полианита опредѣляется перекись марганца, имѣющая видъ конгломерата призматическихъ кристалловъ, со стальнымъ блескомъ. Главными мѣстами добыванія руды служатъ у насъ Кавказъ, (Шаранинскій уѣздъ, Кутайской губ.), Уралъ и бассейны рѣки Днѣпра (близъ Николая); заграничною она получается въ Тюрингіи въ Германіи (Ilmenau), во Франціи, Испаніи, Сѣверной-Америкѣ и т. д.

Искусственнымъ образомъ можно получить чистую перекись марганца, между прочимъ, посредствомъ слабаго накаливанія азотномарганцовой соли; остатокъ, состоящій изъ закиси-окиси марганца, вываривается азотною кислотою, промывается водою и снова накаливается. — При смѣшиваніи марганцовокалиевой соли  $KMnO_4$  съ крѣпкою сѣрною кислотою и разбавленіи смѣси водою выдѣляется черная гидрокись марганца, со составомъ  $4MnO_2 + 2H_2O$ .

**Свойства.** Перекись марганца встрѣчается въ кристаллическомъ состояніи, въ видѣ ромбическихъ столбиковъ, но обыкновенно она отличается формою лучисто-кристаллическихъ кусковъ, черно-сѣраго цвѣта, со слабымъ стальнымъ блескомъ. Порошокъ имѣетъ черный цвѣтъ. Удельный вѣсъ колеблется между 4,7 и 5,1.

Къ химическимъ агентамъ перекись марганца относится довольно индифферентно. Вода, азотная кислота (какъ концентрированная такъ и разведенная), равно какъ и слабая сѣрная кислота на нее вовсе не дѣйствуютъ. Крѣпкая сѣрная кислота на холодѣ не дѣйствуетъ, при нагреваніи до  $100^\circ$  образуется сѣрномарганцовая соль  $Mn_2(SO_4)_3$ , при выдѣленіи кислорода. При дальнѣйшемъ повышеніи температуры (выше  $200^\circ$ ) образуется только сѣрномарганцовистая соль  $MnSO_4$ .

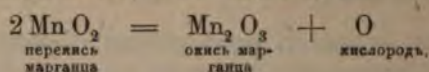


Въ присутствіи легко окисляющихся органическихъ веществъ, какъ напр. сахара, щавелевой кислоты и т. д., равно какъ и въ присутствіи перекиси водорода, перекись марганца растворяется уже въ разведенной сѣрной кислотѣ, образуя сѣрномарганцовистую соль  $MnSO_4$ , при выдѣленіи кислорода, дѣйствующаго затѣмъ окисляющимъ образомъ на присутствующія органическія вещества.

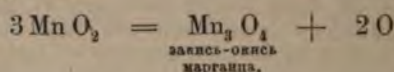
При нагреваніи перекиси марганца съ соляною кислотою выдѣляется хлоръ (см. томъ I, стр. 572).



При слабомъ накаливаніи перекись марганца теряетъ  $\frac{1}{4}$  своего кислорода и превращается въ окись марганца:



при болѣ сильномъ накаливаніи уходитъ  $\frac{1}{3}$  кислорода и остается бурая закись-окись марганца:



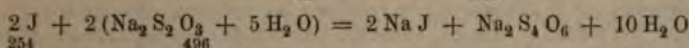
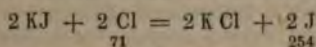
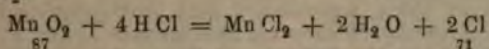
**Испытаніе.** Продажный пиролизитъ долженъ содержать не менѣе 60% перекиси марганца. Остальные 40% товара состоятъ, рядомъ съ другими соединеніями марганца, (браунитомъ, манганитомъ, гаусманнитомъ), еще изъ различнаго рода постороннихъ веществъ, какъ углекальцевой, стронкальцевой солей, тяжелаго шпата, кварца, окиси желѣза и т. д. Нерѣдко въ порошкованномъ товарѣ встрѣчаются примѣси органическихъ веществъ, присутствіе которыхъ опасно въ томъ отношеніи, что при нагреваніи товара съ Бертолетовою солью, съ цѣлью добыванія кислорода, легко могутъ происходить взрывы. Подобнаго рода примѣси опредѣляются накаливаніемъ пробы, причемъ не должно происходить ни сгаранія, ни выдѣленія углекислоты. На томъ же основаніи слѣдуетъ обращать вниманіе на присутствіе сѣрнистой сюръмы, могущей также произвести опасные взрывы при растираніи съ Бертолетовою солью. Последняя можетъ быть опредѣляема сѣроводородомъ въ растворѣ, полученномъ при помощи соляной кислоты.

Для опредѣленія количества не менѣе 60% перекиси марганца въ продажномъ товарѣ пользуются съ наибольшимъ удобствомъ способомъ фармакопей, хотя не очень точнымъ въ смыслѣ технического примѣненія, но удовлетворительнымъ для нашихъ, фармацевтическихъ цѣлей: 1 g. испытуемаго порошка, превращеннаго въ мельчайшее состояніе, кипятятъ въ колбочкѣ съ 20 g. соляной кислоты (уд. в. 1,040) и 4 g. чистаго желѣзнаго купороса ( $\text{Fe SO}_4 + 7 \text{ H}_2 \text{ O}$ ) до полнаго растворенія марганца, затѣмъ жидкость фильтруютъ и къ ней прибавляютъ 5 капель (свѣжеприготовленнаго) раствора красной кровяной соли. При этомъ не должно образовываться осадка. Химическая реакція, имѣющая мѣсто при описанномъ здѣсь способѣ опредѣленія, объяснена уже при опредѣленіи хлора въ томѣ I, на стр. 481.—4 g. желѣзнаго купороса требуютъ для полнаго окисленія 0,5108 g. хлора, для выдѣленія котораго изъ соляной кислоты необходимо 0,626 g.  $\text{Mn O}_2$ ; приведенное количество  $\text{Mn O}_2$  должно находиться въ 1 g. испытуемаго препарата, который, слѣдовательно, содержитъ 62,6%  $\text{Mn}_2$ . Здѣсь, впрочемъ, не слѣдуетъ упускать изъ виду количество находящейся въ препаратѣ влаги.

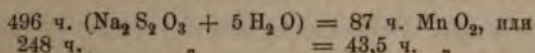
Въ оптовой торговлѣ достоинство пиролизита опредѣляется исключительно по содержанію въ немъ перекиси марганца. Для опредѣленія последней выработаны многочисленные способы, изъ которыхъ наиболее простымъ и удобнымъ является способъ титрованія, заключающійся въ общихъ чертахъ въ слѣдующемъ:

Точно отвѣшанное количество (около 0,5 g.) мельчайшаго порошка испытуемаго пиролизита помѣщаютъ въ колбочку и нагреваютъ съ крѣпкою, чистою соляною кислотою до полнаго растворенія марганца и совершеннаго удаленія выдѣляю-

боя хлора. Последний пропускается в раствор йодистого калия, (приготовленного 2—3 г. KI), находящийся в другой колбочке, соединенной с первой стекляною бочкою. Количество йода, выделяющееся из йодистого калия вследствие действия последнего свободного хлора, определяется титрованием  $\frac{1}{10}$ -нормальным раствором серноватистонатриевой соли, (см. том I, стр. 482), а из числа израсходованных сст. раствора исключают количество находящейся в товарѣ перекиси марганца  $MnO_2$ .

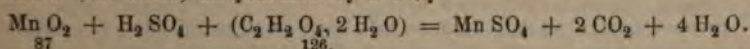


Так как по приведенным здесь уравнениям 87 ч. перекиси марганца дают 4 ч. хлора, которые в свою очередь выделяют из йодистого калия 254 ч. йода, а йодные связываются 496 ч. сѣрноватистонатріевой соли, то соответствуют



Следовательно, в  $\frac{1}{10}$ -нормальном растворе сфеноватистонатриевой соли, содержащем в 1000 ест.=24,8 г. ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$ ), каждый ест., израсходованный для титрования выделившегося йода, соответствует = 0,00435 г.  $\text{MnO}_2$ . — Если помножить числа израсходованных ест.  $\frac{1}{10}$ -нормального раствора на 0,00435, получается количество  $\text{MnO}_2$ , находящееся в исследуемом товаре.

Другой способ определения основывается на свойствах шавелевой кислоты, разлагаться перекисью марганца в присутствии разведенной серной кислоты (см. выше) на углекислоту и воду:



а дигерированій извѣстнаго, точно отвѣсннанаго количества пиролизита (1 г.) съ ѣстннмъ также количествомъ (30 сст. нормальнаго раствора) шавелевой кислоты избытокъ, въ присутствіи чистой сѣрной кислоты (около 5 г.), до полнаго раство- рѣнія пиролизита, должна разлагаться часть шавелевой кислоты, а другая часть жна оставаться нетронутою. Эту послѣднюю опредѣляютъ теперь посредствомъ раствора марганцовокаліевоу соли, титръ котораго былъ предварительно ановленъ по отношенію къ употребляемому раствору шавелевой кислоты. Изъ- вѣстнаго разложенной перекиси марганца шавелевой кислоты узнается количество перекиси. 1 сст. нормальнаго раствора шавелевой кислоты соотвѣтствуетъ 435 г.  $MnO_2$ . Смѣсь нагрѣвають передъ титрованіемъ въ стакачикѣ до 80—90° прибавляють, постоянно помѣшнвая, растворъ марганцовокаліевоу соли до краснаго окраснванія, не исчезающаго въ продолженіе 2—3 минутъ.

**Примѣненіе.** Перекись марганца служить въ фармаціи для добыванія кислорода, хлора, для приготовленія другихъ соединеній марганца, затѣмъ въ технику для лакированія и раскрашиванія стекла, для приготовленія олифы и т. д.

\*410. Manganum sulfuricum.

las manganosus. Стрномарганцовистая соль. Стрнокислый марганецъ.  
Häwefelsaures Manganoxydul. Mangansulfat. Sulfate de manganèse. Sulfate  
manganeux. Sulphate of manganese. Manganous sulphate.

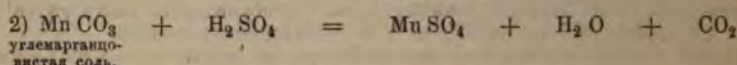
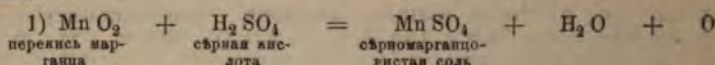
**Исторія.** Стрёмомарганцовистая соль впервые приготовил Scheele въ томъ видѣ. Въ медицину она была введена въ 30 годахъ текущаго столѣтія фран-  
скими и англійскими врачами.

**Приготовление.** Нагег сообщает следующие способы приготовления: 1) 100 г. этой кристичкой сѣрной кислоты, разбавленной 300 г. перегнанной воды, нагревают



въ фарфоровой чашкѣ до кипѣнія и прибавляютъ при постоянномъ помѣшиваніи стекляною палочкою мало-по-малу 90 г. или столько очищенной перекиси марганца <sup>1)</sup>, сколько въ ней растворяется. Растворъ, профильтрованный еще въ горячемъ видѣ, выпаривается до 260 г. и оставляется въ тепломъ мѣстѣ (при 20—30° С.). Выдѣлившіеся черезъ сутки кристаллы высушиваются отжиманіемъ между пропускною бумагою. — 2) Высушиваютъ 100 г. крѣпкой сѣрной кислоты и 95 г. мелкаго порошка очищеннаго пиролизита <sup>1)</sup> въ песчаной банѣ при постоянномъ помѣшиваніи, затѣмъ растворяютъ въ 250 г. перегнанной водѣ, фильтруютъ, подкисляютъ нѣсколькими каплями разведенной сѣрной кислоты, выпариваютъ до 260 г. и оставляютъ при 20—30° С. для кристаллизаци. Выпариваемая жидкость не должна быть слишкомъ кислотою, потому что въ такомъ случаѣ образуются кристаллы съ 1 паемъ кристаллизационной воды. — 3) Жидкость, получаемая въ остаткѣ при приготовленіи хлора изъ перекиси марганца и соляной кислоты, разбавляютъ перегнаною водою, нагреваютъ, осаждаютъ угленатріевою солью, осадокъ промываютъ и, отложивъ въ сторону  $\frac{1}{10}$  часть осадка, растворяютъ остальное въ разведенной сѣрной кислотѣ. Растворъ дигерируютъ съ оставшеюся частью осадка для удаленія желѣза, фильтруютъ, выпариваютъ почти до точки кристаллизаціи и оставляютъ на нѣсколько дней въ тепломъ мѣстѣ.

Совершающіеся здѣсь химическіе процессы могутъ быть выражаемы слѣдующими формулами:



Процессъ кристаллизаціи совершается при 20—30° С., чтобы образовалась соль съ 4 паями кристаллизационной воды.

Если растворъ сѣрномарганцовистой соли содержитъ мѣдь или свинецъ, то, послѣ удаленія желѣза, первые выдѣляются сѣроводородомъ. Слѣды цинка удается удалить изъ препарата лишь съ большими затрудненіями.

**Свойства.** Сѣрномарганцовая соль образуетъ ромбическіе, прозрачные, розовые кристаллы, вывѣтривающіеся на воздухѣ. Они растворяются въ 0,8 ч. воды, образуя розовый растворъ нейтральной реакціи; не растворяются въ спиртѣ. Форма кристалловъ и содержаніе кристаллизационной воды мѣняются смотря по температурѣ, при которой совершилась кристаллизація. Кристаллы, образующіеся ниже 6°, принадлежатъ къ моноклиномерной системѣ и являются изоморфными съ желѣзнымъ купоросомъ: они содержатъ 7 паевъ кристаллизационной воды,  $\text{Mn SO}_4 + 7 \text{H}_2 \text{O}$ . — Кристаллы, выдѣляющіеся между 7—20° С., принадлежатъ къ триклиномерной системѣ и являются изоморфными съ мѣднымъ купоросомъ; формула ихъ  $\text{Mn SO}_4 + 5 \text{H}_2 \text{O}$ . — Между 20—30° С. образуются ромбическія призмы съ 4 паями кристаллизационной воды:  $\text{Mn SO}_4 + 4 \text{H}_2 \text{O}$ . Препарат фармакопей. Послѣдніе содержатъ 32,3% воды. — При испареніи раствора соли выше 30°, выдѣляется почти безцвѣтный, трудно растворимый въ водѣ кристаллическій порошокъ съ еще меньшимъ содержаніемъ воды.

**Испытаніе.** Для опредѣленія тождества служитъ характерный розовый цвѣтъ препарата. Затѣмъ фармакопея приводитъ слѣдующія реакціи: въ растворѣ соли, отъ прибавленія сѣрнистаго аммонія, осаждается сѣрнистый марганецъ мяснаго цвѣта, а отъ азотнобаріевой соли—бѣлая азотнобаріевая соль.

<sup>1)</sup> Очищеннымъ пиролизитомъ или перекисью марганца служитъ остающаяся при приготовленіи хлора (взятая въ избыткѣ), промытая водою и высушенная перекись.



Изъ постороннихъ примѣсей обращено вниманіе на присутствіе желѣза и цинка.

1) 1 g. испытуемой соли растворяютъ въ 20 ссм. перегнанной воды, растворъ испытываютъ реактивною бумагою, причемъ не должно обнаруживаться кислой реакціи. Затѣмъ, съ цѣлью превращенія соли закиси желѣза въ окись, прибавляютъ 20 капель соляной кислоты и 8 ссм. хлорной воды, нагреваютъ до кипѣнія и смѣшиваютъ съ растворомъ сѣрноцианистаго калия. Не должно происходить темнокраснаго окрашиванія, вызываемаго даже слѣдами желѣза.

2) Около 1 g. испытуемой соли и столько же уксуснонатріевой соли растворяютъ въ 10 ссм. воды, прибавляютъ 1 ссм. уксусной кислоты и смѣшиваютъ съ равнымъ объемомъ сѣроводородной воды. При этомъ не должно образовываться бѣлой мути, указывающей на присутствіе цинка. (Присутствіе мѣди обнаружилось бы чернымъ окрашиваніемъ или чернымъ осадкомъ въ жидкости).

**Сохраненіе.** Чтобы предохранить препаратъ отъ вывѣтриванія, онъ сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ въ прохладномъ мѣстѣ (въ подвалѣ).

**Примѣненіе.** Сѣрномарганцовистая соль находитъ въ терапіи самое незначительное примѣненіе. Въ послѣднее время стали рекомендовать различные препараты марганца при малокровіи, въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ назначается желѣзо. Сѣрномарганцовистая соль, равно какъ и соли марганца съ другими минеральными кислотами, легко вызываетъ рвоту, вслѣдствіе чего были предложены, особенно E. Dieterich'омъ, различные органическія соединенія марганца.

Сѣрномарганцовистая соль назначается по 0,3 — 0,6 g., по 3 — 4 раза въ день въ растворѣ или пилюляхъ, иногда вмѣстѣ съ сѣрнжелѣзистою солью.

## 411. Manna.

Манна. Manna. Manne. Manpa.

**Исторія.** Названіемъ „манна“ опредѣляется цѣлый рядъ выдѣленій растительнаго и животнаго происхожденія (см. ниже), отличающихся сладкимъ вкусомъ. Раньше всего говорится о маннѣ въ извѣстномъ мѣстѣ Библии при описаніи выхода евреевъ изъ Египта. Изъ чего состояла упомянутая въ приведенномъ мѣстѣ манна, съ точностью неизвѣстно, можетъ быть, она представляла особенно часто встрѣчающуюся на Синаѣ Синайскую манну, Manna Tamariscina, а можетъ быть, и сѣдобный лишай *Lecanoga esculenta* Everson. — Первые, болѣе основательныя свѣдѣнія о маннѣ ясеновой имѣются со второй половины 15 столѣтія, добычаніе ея посредствомъ подрѣзовъ коры производится съ 16 столѣтія. Приблизительно съ того же времени она сдѣлалась извѣстною въ центральной Европѣ.

**Происхожденіе.** *Fraxinus Ornus* L. (*Ornus europaea* Pers.) манноносная сень, сем. Oleaceae. Дерево, достигающее вышиною до 10 метровъ, съ 3—4—перисто-перистыми листьями и тетрамерными цвѣтками, собранными большими густыми метелками, имѣющими форму пирамиды. Плодъ—крылатка имѣетъ въ длину до 35 mm. (рис. 51). Манноносная ясень встрѣчается отъ Туркестана и Малой Азіи черезъ Балканскій полуостровъ до южнаго Тироля, она мало распространена въ Италіи и южной Испаніи. Манна добывается исключительно съ растений, культивируемыхъ въ владной части сѣвернаго берега Сициліи, преимущественно около Палермо и Кефалу. Источники, у дикорастущей формы обыкновенно ланцетовидные, въ культурѣ дѣлаются болѣе округленными; послѣдняя форма опредѣляется также какъ *Fraxinus rotundifolia* Lam.



**Добываніе.** Когда деревья на плантаціях (Frasinetti) по истеченіи 8 — 10 лѣтъ достигли около 8 см. въ поперечникѣ, въ корѣ производятъ острыми ножами горизонтальныя надрѣзы до самой древесины. Изъ этихъ надрѣзовъ манна вытекаетъ въ видѣ буроватой жидкости, флуоресцирующей синеватымъ отливомъ, съ горьковатымъ вкусомъ, которая по истеченіи нѣсколькихъ часовъ теряетъ горькій вкусъ и превращается въ бѣловатую, кристаллическую массу. Выше всего цѣнится манна, вытекающая добровольно изъ надрѣзовъ и застывшая въ массу, напоминающую своимъ вибрирующимъ видомъ сталактиты; раньше способствовали образованію подобныхъ массъ помѣщая въ надрѣзы соломенки (Manna a cappalo). Менѣе цѣнится застывшая на корѣ манна и ниже всего стоитъ собранный съ земли товаръ (Manna in sorte,



Рис. 51. *Fraxinus Ornus* L. (по Koehler'y).

smiuuzzo, in grosso, in frasca). Дерево эксплуатируется въ продолженіе 10—20 лѣтъ. Сухая, тихая погода способствуетъ образованію высокыхъ сортовъ манны, дожди растворяютъ уже образовавшійся продуктъ, вслѣдствіе чего урожай въ значительной степени зависитъ отъ погоды.

**Сорта и описаніе.** 1). Трубчатая манна, *Manna capellata seu capulata*, называемая въ Палермо *Manna Geraci*, представляетъ собою наилучшій сортъ. Она образуетъ округло-трехгранные или плоско-желобоватые куски, имѣющіе въ длину около 15 см. и нѣсколько см. въ ширину. Внутри куски бѣлы, болѣе плоскіе изъ нихъ желтоваты на сторонѣ, оторванной отъ коры, наружная поверхность въ незначительной степени загрязнена пылью. Эта манна состоитъ

симушественно изъ слегка слипшихся, мелкихъ, хрупкихъ, призматическихъ кристалловъ. Запахъ слабый, вкусъ чисто сладкій. На воздѣ она сырѣетъ, въ водяной банѣ таетъ. Растворяется въ водѣ и въ спиртѣ, изъ котораго при охлажденіи выдѣляются длинные, лѣчатые, шелковистые кристаллы маннита (около 75 %).

Нерастворяющійся въ водѣ, крайне незначительный остатокъ состоитъ изъ обломковъ растительнаго происхожденія (очевидно изъ коры), отдѣльныхъ друзъ щавелевоизвестковой соли, кругловатыхъ зернышекъ крахмала и очень многочисленныхъ мелкихъ споръ, изъ которыхъ нѣкоторыя уже успѣли преобразоваться въ мицеліи.

Разломанныя трубочки описаннаго сорта продаются какъ *Манна fragmentis*, *Манна rottame*. Сюда принадлежитъ также *Манна in lacrymis*, состоящая изъ небольшихъ слезинокъ, образовавшихся будто вслѣдствіе добровольнаго выдѣленія.

2. Простая манна, манна въ кускахъ, *Манна communis*, — *Siciliana vel Gerace* торговли, образуетъ мягкую, вязкую, сѣроватую массу, загрязненную отломками коры и землистыми веществами и содержащую болѣе или менѣе зернышекъ и обломковъ своего сорта. Вкусъ немного слизистый и острый и менѣе сладкій, чѣмъ у 1). — Лучшія сорта продаются какъ *Манна Calabrina*, Борния зерна какъ *Манна electa*; послѣднимъ же названіемъ наша фармакопея также опредѣляетъ 1) сортъ. — Самый низкій сортъ, въ водѣ вязкой, маркой, бурой массы, съ большимъ количествомъ постоянныхъ веществъ, идетъ какъ жирная манна, *Манна crassa s. terdida s. di Puglia*. — Кристаллы 1) сорта встрѣчаются при описанныхъ сортахъ значительно рѣже.

Въ фармаціи употребляются какъ первый сортъ, такъ и лучшія сорта 2 ряда, хотя 2) сортъ въ общемъ считается болѣе действительнымъ. По всей вѣроятности въ виду этого фармакопея требуетъ отпущать *Манна communis*, если прописано просто „*Манна*“. Употребленіе же жирной манны прямо воспрещается.

**Составныя части.** Хорошая манна содержитъ около 80—90% маннита  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , около 11% сахара и до  $\frac{3}{4}$ % постороннихъ веществъ. Въ плохихъ сортахъ количество маннита значительно понижается, притомъ они содержатъ слизь, тростниковый сахаръ, левулозу, декстринъ и фраксинъ  $C_{16}H_{18}O_{10}$ , затѣмъ горькія вещества.

**Испытаніе.** Для опредѣленія маннита растворяютъ по Крелю въ водяной банѣ 1 ч. (8 g.) манны въ равномъ количествѣ воды, приливаютъ 10 ч. (80 g.) 95%-спирта и нагреваютъ до кипѣнія, прожигаютъ сквозь вату и выпариваютъ. Остатокъ, состоящій изъ стараго маннита, долженъ составлять не менѣе 75% (6 g.).

При высушиваніи манны убыль въ вѣсѣ не должна превышать 10%. — При накаливаніи манны не должно получаться болѣе 4% золы.

Простые сорта, которые, впрочемъ, и не должны быть примѣняемы фармацевтической практикѣ, фальсифицируются мукою, крахмаломъ, патокою и патокою. Мука и крахмалъ опредѣляются помощью микроскопа посредствомъ реакціи съ іодомъ. Медъ и патока опредѣляются по агару такимъ образомъ, что каплю выше приведеннаго раствора париваютъ на предметномъ стеклышкѣ и затѣмъ изслѣдуютъ подъ микроскопомъ. При хорошей маннѣ видны характерные, собранные въ чешуйки, кристаллы маннита, между тѣмъ какъ примѣсъ меда и патоки что препятствуетъ образованію хорошихъ кристалловъ.



**Примѣненіе.** По 10 — 50 g. растворенная въ водѣ или молокѣ или какъ примѣсь къ другимъ веществамъ, какъ легкое слабительное.

**Другіе сорта манны** см. В. А. Тихомировъ, Руков. къ изученію фармакогнозіи, Томъ II стр. 54. Flückiger Pharmacognosie S. 31. Encyclopédie d. ges. Pharm. XI 544. Къ приведеннымъ такъ сортамъ прибавляемъ еще манну отъ *Salsola foetida* въ Афганистанѣ, описанную Aitchison'омъ.

## \*412. M e l.

Медъ. Honig. Miel. Honey.

**Общія примѣчанія.** Для фармацевтическихъ цѣлей служатъ Mel album, бѣлый медъ и Mel flavum, желтый медъ.

Медовая пчела, *Apis mellifica* L. (и другіе виды *Apis*) (Insecta, Hymenoptera, сем. Anthophila s. Melitidea) собираютъ медъ изъ нектарниковъ цвѣтовъ своимъ хоботкомъ, въ особое расширеніе пищевода, такъ наз. зобъ или медовый пузырь, откуда его затѣмъ перемѣщаютъ въ сотовыя ячейки. (Ж. Сера flava, т. I. стр. 521.

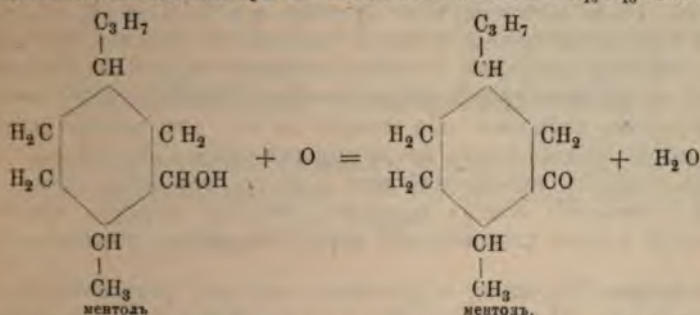
**Свойства.** Медъ представляетъ собою въ свѣжемъ видѣ густой, липкій, почти прозрачный сиропъ, который отъ времени дѣлается вернистымъ и даже твердымъ, желтовато-бѣлаго, желтаго или бураго цвѣта. Вкусъ сладкій и если медъ улежится, то нѣсколько острый; запахъ пріятный, иногда немного бальзамическій. Вкусъ, запахъ, а также и цвѣтъ зависятъ отъ растений, съ которыхъ пчелы собираютъ медъ. Однимъ изъ хорошихъ и болѣе распространенныхъ у насъ въ Россіи сортомъ считается медъ, собираемый пчелами съ липы, такъ наз. „липецъ“. Болѣе низкіе сорта получаютъ отъ осенняго сбора. Медъ, собранный съ ядовитыхъ растений, можетъ даже обладать ядовитыми свойствами.

Вынутый изъ ульевъ и поступающій въ торговлю въ такомъ необработанномъ видѣ медъ, вмѣстѣ съ вошиною, называется медомъ сотовымъ. Вытекающій добровольно изъ сотовъ при обыкновенной температурѣ медъ представляетъ наиболѣе лучшій сортъ.

Для полученія всего, оставшагося въ нихъ меда, соты наконецъ нагреваютъ и выжимаются, при чемъ получается болѣе низкій сортъ. Болѣе выгоднымъ оказывается выдѣленіе меда изъ сотовъ при помощи центробѣжныхъ машинъ, при чемъ сохраняются соты, которыя помѣщаются обратно въ ульи.

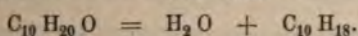
По химическому составу медъ представляетъ главнымъ образомъ концентрированный водный растворъ праваго винограднаго и лѣваго плодоваго сахаровъ, слѣдовательно, имѣетъ составъ сахара инвертированного. Рядомъ съ этими составными частями въ каждомъ медѣ встрѣчаются незначительные слѣды сахара тростниковаго. Затѣмъ присутствуютъ въ растворенномъ видѣ или въ крайне измельченномъ состояніи различныя количества бѣлковыхъ веществъ, воска, красящихъ и пахучихъ веществъ, свободной муравьиной кислоты, неорганическихъ солей, наконецъ, были замѣчены даже въ нормальномъ медѣ декстриноподобныя вещества. Случайною примѣсью надо считать цвѣ-

При осторожном окислении съ двухромокислородною солью и сѣрной кислотой получается изъ ментола ментонъ  $C_{10}H_{18}O$ , т. е. соответствующій вторичному спирту кетонъ. Ментонъ, представляющій собою также нормальную составную часть эфирнаго масла, даетъ при подходящей обработкѣ съ гидросиламиномъ хорошо кристаллизующійся, плавящійся при  $58^{\circ}$  ментонъ-оксимъ  $C_{10}H_{18} \cdot NOH$ .

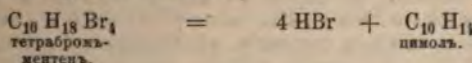


Возстановляющія средства превращаютъ ментонъ обратно въ ментолъ, по отношенію къ которому онъ занимаетъ такое же положеніе, какъ камфора къ борнеолу, т. е. цетова ко вторичному спирту.

Водуотнимающія средства превращаютъ ментолъ въ углеводороды, а именно, при обработкѣ съ фосфорнымъ ангидридомъ или хлористымъ цинкомъ образуется преимущественно ментенъ  $C_{10}H_{18}$ , между тѣмъ какъ съ сѣрною кислотой получается преимущественно диментенъ  $(C_{10}H_{18})_2$ , т. кипѣнія  $320^{\circ}$ .



Ментенъ — вправовращающая, кипящая при  $167^{\circ}$ , жидкость, съ слабымъ запахомъ, образуетъ съ 4 атомами брома бромистое соединеніе, распадающее при нагреваніи на бромистый водородъ и цимолъ:



**Свойства.** Ментолъ образуетъ безцвѣтные, хрупкіе, игольчатые кристаллы, принадлежащіе къ гексагональной системѣ, съ освѣжающимъ мятнымъ запахомъ и жгучимъ, затѣмъ пріятно охлаждающимъ вкусомъ. На кожѣ онъ вызываетъ чувство холода и жженіе. Ментолъ плавится при  $42-43^{\circ}$ , кипитъ при  $212^{\circ}$ . Онъ летучъ уже при обыкновенной температурѣ. При нагреваніи въ чашкѣ и въ водяной банѣ онъ улетучивается безъ остатка. Трудно растворяется въ водѣ, но сообщаетъ послѣдней свой запахъ и вкусъ; легко растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, ацетонѣ, эфирныхъ маслахъ, хлороформѣ, жидкомъ парафинѣ, крѣпкой уксусной кислотѣ и сѣроуглеродѣ. Спиртннй растворъ ментола отклоняетъ плоскость поляризаціи влѣво.

При смѣшеніи 1 ч. ментола съ 40 ч. сѣрной кислоты получается бурно-красная и мутная жидкость, изъ которой по истеченіи сутокъ отдѣляется, на поверхности, безцвѣтная жидкость, болѣе не имѣющая запаха ментола.

**Испытаніе 1)** Чистый ментолъ совершенно сухъ и при сжиманіи между пропускною бумагою послѣдняя не дѣлается мокрою, между тѣмъ какъ плохо очищенный ментолъ оставляетъ пятно на пропускной бумагѣ и при растираніи между пальцами послѣдніе запачкиваются его жидкими примѣсями.

**2)** Опредѣленіе точки плавленія, находящейся при  $43^{\circ}$ . Присутствіе постороннихъ примѣсей значительно уменьшаетъ точку плавленія



нельзя считать умышленною подмѣсю. Мука получилась бы также въ остаткѣ при раствореніи меда въ спиртѣ.

3) Крахмальная патока нерѣдко встрѣчается какъ подмѣсъ къ продажному меду, составляя иногда значительную часть послѣдняго. При вбалтываніи воднаго раствора такого меда (1:3) съ тройнымъ объемомъ 90%-спирта, получается бѣлый осадокъ, состоящій изъ декстрина, между тѣмъ какъ чистый медъ даетъ лишь очень незначительное помутненіе.

Болѣе значительныя примѣси крахмальной патоки къ меду опредѣляются по W. Lepz'у слѣдующимъ образомъ: 50 ссм. 33,3% — раствора изслѣдуемаго меда смѣшиваютъ съ 3 ссм. свинцоваго укуса и 2 ссм. раствора угленатріевой соли. Фильтратъ поляризуютъ въ 220 — миллиметровой трубѣ полярископомъ Wild'a при натріевомъ свѣтѣ. При этихъ условіяхъ чистый медъ вращаетъ плоскость поляризаций влѣво, по крайней мѣрѣ на  $-6^{\circ}30'$ , такъ какъ онъ имѣетъ составъ инвертированнаго сахара, какъ уже было упомянуто. Присутствіе крахмальной патоки, тростниковаго сахара и соковъ, содержащихъ послѣдній, напр. сока свекловицы, какъ вращающихъ вправо, уменьшило бы влѣвовращательную способность раствора. Но здѣсь составляютъ исключеніе такъ наз. х в о й н ы й м е д ѣ (см. ниже) и медъ, произведенный пчелами, кормленными временно крахмальнымъ сахаромъ. Оба приведенныхъ сорта, однако, не имѣютъ практическаго значенія, ибо сосновый медъ встрѣчается рѣдко и при кормленіи сахаромъ пчелы легко болѣютъ и погибаютъ.

Если при подобномъ изслѣдованіи была замѣчена вращательная способность влѣво менѣе чѣмъ на  $-6^{\circ}30'$ , то можно подозрѣвать примѣсъ къ меду право-вращающаго сахара; обыкновенно послѣдній будетъ состоять изъ крахмальной патоки (приготовленной изъ картофельнаго крахмала), но тѣмъ не мѣнѣе присутствіе его должно быть доказано.

Часто встрѣчается, что неумѣлыми фальсификаторами употребляется нечистая патока, загрязненная преимущественно сѣрнистыми солями. Въ такомъ случаѣ опредѣленіе примѣси патоки значительно упрощается, потому что можно довольствоваться испытаніемъ на сѣрную кислоту посредствомъ раствора хлористаго барія. Въ настоящее время патока получается свободною отъ сѣрной кислоты, существуютъ, будто, даже заводы, занимающіеся приготовленіемъ патоки исключительно для цѣлей фальсификаціи меда. Испытаніе на сѣрную кислоту должно въ такомъ случаѣ оказаться безрезультатнымъ. (Присутствіе сѣрной кислоты въ медѣ, разумѣется, можетъ служить указаніемъ, что къ меду прибавлена крахмальная патока). По этому стараются опредѣлить присутствіе крахмальной патоки въ медѣ, основываясь на томъ наблюденіи, что по окончанію броженія раствора чистаго меда остается оптически недѣятельная жидкость, между тѣмъ, какъ въ присутствіи крахмальной патоки при тѣхъ же условіяхъ получается растворъ вправо вращающій. Это зависитъ отъ того, что въ патоку всегда находятъ разные декстрины, трудно поддающіеся процессу броженія. При этомъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ.

25 г. меда и 12 г. сухихъ дрожжей, свободныхъ отъ крахмала, разбавляются водою до 200 ссм. и предоставляются процессу броженія при 20 — 25° С. въ продолженіе 48 часовъ. Послѣ этого времени прибавляютъ гидроксидъ алюминія и разбавляютъ водою до 250 ссм. Затѣмъ выпариваютъ 200 ссм. прозрачнаго фильтрата до 50 ссм. и поляризуютъ послѣ остыванія въ 200 — миллиметровой трубѣ. При чистомъ медѣ отклоненіе должно равняться  $+0^{\circ}$ .

Этотъ способъ еще недавно считался совершенно удовлетворительнымъ. Но впоследствии оказалось, что во первыхъ, существуетъ не мало сортовъ чистаго меда, содержащихъ небольшія количества трудно подвергающихся броженію веществъ, очень похожихъ на составныя части (г а л л и н ѣ) крахмальной патоки, такъ что незначительное вращеніе вправо послѣ броженія раствора меда еще не можетъ считаться несомнѣннымъ доказательствомъ фальсификаціи его крахмальною патокою. Во вторыхъ, не слѣдуетъ упускать изъ виду, что составныя части крахмальной патоки, которыя раньше считались неспособными бродить, хотя трудно, но все таки подвергаются процессу броженія и что различные сорта дрожжей (какъ дрожжи сухія, винныя, пивныя) производятъ на нихъ не всегда одинаковое дѣйствіе. Если прибавить къ этимъ соображеніямъ результаты еще неточности, свойственныя поляризациі, вообще затѣмъ трудность получить дрожжи, не содержащія крахмалъ, то является понятнымъ, что описанный способъ можетъ давать удовлетворительные результаты лишь тому, кто обладаетъ въ изслѣдованіи меда достаточною опытностью.



Тростниковый сахаръ. Примѣсь обыкновеннаго (тростниковаго) сахара можетъ быть установлена опредѣленіемъ восстановительной силы сахара въ медѣ передъ и послѣ инвертированія соляною кислотою. Способъ основывается на томъ, что какъ виноградный такъ и плодовой сахаръ выдѣляютъ изъ щелочнаго раствора солей мѣди (раствора Fehling'a) опредѣленные количества закиси мѣди, между тѣмъ, какъ сахаръ тростниковый, какъ таковой, лишень восстанавливающихъ свойствъ, которыя онъ приобретаетъ, однако, послѣ инвертированія соляною кислотою. Слѣдовательно, въ присутствіи тростниковаго сахара въ болѣе значительномъ количествѣ <sup>1)</sup> получится изъ одинаковаго количества меда послѣ инвертированія больше закиси мѣди, нежели передъ инвертированіемъ. Способъ довольно сложенъ и не можетъ быть передаваемъ съ необходимою подробностью въ данномъ мѣстѣ, сверхъ того онъ требуетъ для успѣшнаго производства нѣкотораго навыка. Указываемъ желающимъ пользоваться имъ и вообще интересующимся изслѣдованіемъ меда на тщательную работу о медѣ В. А. Вилларета (Диссертация на степень Магистра фармаціи, Москва 1891. Извлеченіе въ Фарм. Журн. 1893, стр. 55 и 70).

4) При взбалтываніи меда съ равнымъ по вѣсу количествомъ ѣдкаго амміака не должно происходить перемѣны въ цвѣтѣ жидкости. Въ присутствіи дубильнаго вещества жидкость потемнѣла бы въ довольно значительной степени. Такое же дѣйствіе производятъ нѣкоторыя минеральныя вещества, при присутствіи желѣза напр., получилась бы буроватый осадокъ.

5) При сжиганіи меда не должно получаться болѣе 0,3% золы. Хвойный медъ (см. ниже) содержитъ до 0,75%. Зола должна имѣть щелочную реакцію и содержать фосфорную, сѣрную и угольную кислоты (должна шипѣть при обливаніи кислотами). Присутствіе въ золѣ хлора указываетъ на примѣсь къ меду сахарной патоки.

**Хвойный медъ.** (Лѣсной медъ, медъ изъ медовой росы). О. Naepfe, а затѣмъ Amthor сообщаютъ, что они наблюдали естественные мѣды, вращающіе въправо. Naepfe раздѣляетъ всѣ сорта меда вообще на влѣвовращающіе цвѣточные и вправовращающіе лѣсные или хвойные мѣды (Coniferen-Honige). W. Lepz полагаетъ, что послѣдній, т. е. медъ хвойный собирается пчелами съ такъ наз. медовой росы, т. е. сладкихъ выпотѣваній многихъ листьевъ, и что содержаніе въ немъ декстрина, происходящаго изъ медовой росы, является причиною вправовращательной способности. Хвойный медъ, встрѣчающійся вообще довольно рѣдко, отличается отъ обыкновеннаго цвѣточнаго меда болѣе темнымъ цвѣтомъ, менѣе сладкимъ и менѣе приятнымъ вкусомъ и отсутствіемъ ароматическаго запаха. Затѣмъ онъ обладаетъ, какъ уже было сказано, правымъ или самымъ незначительнымъ лѣвымъ вращеніемъ и даетъ значительное количество золы (до 0,7% и болѣе).

**Сохраненіе.** Медъ сохраняется въ глиняныхъ банкахъ или въ деревянныхъ кадкахъ въ прохладномъ мѣстѣ (въ подвалѣ). Имѣя жидкую консистенцію, онъ легко подвергается броженію, особенно въ теплое время года. Такой товаръ перерабатывается лучше всего на очищенный медъ.

**Примѣненіе.** Обыкновенный медъ служитъ въ фармаціи для приготовленія меда очищеннаго; какъ таковой онъ рѣдко примѣняется народомъ для приготовленія кашекъ съ цытварнымъ сѣменемъ какъ глистогонное для дѣтей. Въ общежитіи медъ употребляется какъ пищевой продуктъ, для приготовленія пряниковъ и извѣстнаго напитка — меда. Но здѣсь онъ постепенно вытѣсняется изъ употребленія болѣе дешевой патокою.

<sup>1)</sup> Небольшія количества тростниковаго сахара находятся, какъ уже было упомянуто, почти въ каждомъ медѣ.



### 413. Mel depuratum.

Mel despumatum. Очищенный медъ. Gereinigter Honig. Mellite simple. Sirop de miel. Clarified honey.

Rp. Mellis partem unam ..... 1  
 Aquae destillatae partes duas ..... 2  
 Медъ растворяютъ въ 2 ч. воды, растворъ кипятятъ, потомъ процеживаютъ сквозь фланель, выпариваютъ въ водяной банѣ до удѣльнаго вѣса 1,33 и опять процеживаютъ. 100 ч. меда даютъ 110 ч. очищеннаго.

**Очищеніе.** Очищеніе меда имѣетъ цѣлю удаленіе нерастворимыхъ постороннихъ примѣсей (напр. цвѣточной пыли) и вообще веществъ (воска), причиняющихъ при смѣшиваніи меда съ водою помутнѣніе смѣси. Затѣмъ имѣется въ виду также удаленіе бѣлковыхъ веществъ, способствующихъ броженію меда. При этомъ должны оставаться по возможности нетронутыми пріятный вкусъ и запахъ продукта, равно какъ и сохраняться хорошій внѣшній видъ. Наконецъ, въ препаратѣ не должны оставаться постороннія вещества.

Фармацевтическая практика выработала цѣлый рядъ способовъ для очищенія обыкновеннаго меда, отличающихся, однако, однимъ общимъ недостаткомъ, что не одинъ изъ нихъ не даетъ съ достовѣрностью одинаковыхъ результатовъ при всѣхъ сортахъ меда. Въ виду этого часто окажется непримѣнимымъ способъ фармакопей, отличающийся въ общемъ своею простотою. Подробности его заключаются въ слѣдующемъ:

1 ч. хорошаго свѣжаго меда растворяютъ въ фарфоровой или, что удобнѣе, въ вылуженной мѣдной кастрюлкѣ въ 2 ч. перегнанной воды, нагреваютъ до кипѣнія, послѣ остыванія до 50° С. процеживаютъ сквозь густой, плотный фланель, выпариваютъ въ водяной банѣ до уд. вѣса 1,33 и опять процеживаютъ.

Процеживаніе разбавленнаго меда производится, при не очень большомъ количествѣ, черезъ обыкновенную колаторку, прикрѣпленную надъ деревяннымъ четырехугольникомъ или же его фильтруютъ въ горячемъ состояніи сквозь пропускную бумагу. При болѣе значительныхъ количествахъ пользуются фланелевымъ мѣшкомъ слѣдующей формы (рис. 52). Жидкость наливается обратно до этихъ поръ, пока она не получится совершенно прозрачною. Протекающія части жидкости тотчасъ же выпариваются въ водяной банѣ, въ фарфоровыхъ или оловянныхъ чашкахъ, при постоянномъ помѣшиваніи деревянными или фарфоровыми шпательями, но никогда желѣзными. При консистенціи густаго сиропа и при 17—20° С. очищенный медъ имѣетъ уд. вѣсъ 1,33—1,34. Надлежащая консистенція узнается охлажденіемъ небольшой пробы въ стаканчикъ или вѣрнѣе всего при помощи ареометра.

При выпариваніи небольшихъ количествъ раствора меда непосредственно до надлежащей консистенціи и удаленія готоваго продукта тотчасъ же изъ выпарительной чашки получается болѣе прозрачный

продуктъ, нежели при доливаніи къ испарившемуся меду все новыхъ порцій жидкости. Въ послѣднемъ случаѣ получается всегда темный продуктъ.

Если возможно, то операцію очищенія меда переносятъ на холодное время года и стараются произвести всю работу немедленно и въ возможно короткомъ времени.

Наконецъ слѣдуетъ повторить, что способъ фармакопей не всегда даетъ удовлетворительныя результаты, и что онъ часто оказывается изъ всякаго дѣйствія. Онъ можетъ быть пополненъ тѣмъ, что при кипяченіи раствора меда къ нему прибавляютъ кашицу изъ пропускной бумаги, измельченной толченіемъ съ водою въ ступкѣ. Пропускная бумага дѣйствуетъ какъ механическое средство, увлекая собою постороннія вещества, дѣлающія медъ мутнымъ. Затѣмъ она усиливаетъ фильтрующее дѣйствіе фланели при процеживаніи жидкости сквозь фланелевый мѣшокъ.

Въ такомъ случаѣ, гдѣ не имѣется возможности, получить хорошій очищенный медъ по способу фармакопей, является необходимымъ примѣненіе другихъ способовъ, которыхъ существуетъ множество. Приводимъ здѣсь нѣкоторые изъ болѣе употребительныхъ:

1) Видоизмѣненіемъ официального способа слѣдуетъ считать прибавленіе къ раствору меда еще приведенной кашицы изъ пропускной бумаги, крушаго порошка древеснаго угля и гидрата алюминія. Противъ этихъ вспомогательныхъ средствъ въ общемъ нечего возражать, къ какъ они дѣйствуютъ чисто механическимъ образомъ; при этомъ медъ не загрязняется посторонними веществами. На 1000 ч. меда и 2000 ч. — 40 ч. сухаго гидрата алюминія или бѣлой глины, грѣваютъ до кипѣнія и затѣмъ поступаютъ обычнымъ путемъ. Нѣкоторыми совѣтуется прибавлять къ меду, отличающемуся сильно кислотою реакціею, много гашеной извести, около 3—4 г. на 1000 г. меда. При этомъ способѣ слѣдуетъ, однако, быть осторожнымъ.

2) Къ меду, разбавленному водою, прибавляютъ жидкій личинный бѣлокъ и нагрѣваютъ до кипѣнія. Свертывающійся бѣлокъ увлекаетъ собою взвѣшанныя въ медѣ, нерастворимыя вещества. Бѣла снимается съ поверхности при помощи продырванной ложки такъ, вызываемый шумовки, жидкость фильтруется и выпаривается. Этотъ способъ страдаетъ мѣ недостаткомъ, что не весь бѣлокъ выдѣляется, и вслѣдствіе этого получается сепаратъ, который при храненіи опять мутнѣетъ, даже плѣсневѣетъ. Личинный бѣлокъ держитъ, какъ извѣстно, рядомъ съ свертывающимся, еще нѣсколько процентовъ растворимаго, не свертывающагося альбумина.

3) Разведенный водою медъ нагрѣвается до кипѣнія съ дубильною кислотой или съ порошкомъ дубильныхъ орѣшковъ. Взвѣшанныя въ медѣ постороннія вещества образуютъ съ танниномъ нерастворимыя соединенія, которые удаляются фильтрованіемъ или фильтрованіемъ. Неудобства этого способа заключаются въ слѣдующемъ: медъ пріобрѣтаетъ очень темный цвѣтъ и содержитъ болѣе или менѣе значительныя количества таннина въ растворѣ, такъ какъ количество прибавляемаго дубящаго вещества нельзя опредѣлить съ точностью. Обыкновенно берутъ на 600 ч.

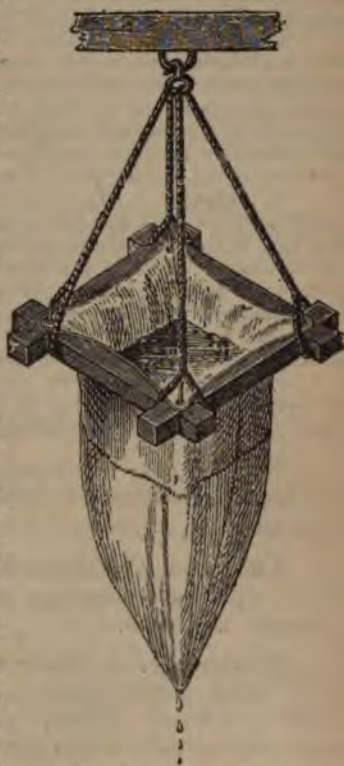


Рис. 52. Наполненный мѣшокъ въ четырехъугольникѣ.



меда 1 ч. танина или  $1\frac{1}{2}$  ч. порошка дубильных орѣшковъ. Препаратъ не можетъ служить какъ Mel depuratum, который часто назначается въ смѣси съ солями металловъ и съ алкалоидами. Но его можно примѣнять для приготовленія розоваго меда и для различныхъ хозяйственныхъ цѣлей. Что при манипуляціяхъ по этому способу нельзя пользоваться желѣзными приборами, разумѣется само собою.

4) Усовершенствованіемъ этого способа можно считать то, что къ меду прибавляютъ сперва растворъ желатинны, нагреваютъ въ паровой банѣ и затѣмъ только прибавляютъ танинъ. 1000 ч. меда, разбавленныхъ водою и 2,5 г. бѣлой желатинны, растворенной въ 100 ч. горячей воды, нагреваютъ въ водяной банѣ, прибавляютъ около 3 г. порошка чернильных орѣшковъ и дигерируютъ при постоянномъ помѣшиваніи деревяннымъ шпательомъ до тѣхъ поръ, пока не получится прозрачный фильтратъ. Неудобства этого способа заключаются въ томъ, что медъ получается очень темнымъ и содержитъ въ растворѣ или желатину или дубильную кислоту, слѣдовательно не можетъ замѣнить официнальный препаратъ.

5) Очищеніе при помощи ѣдкой известки даетъ иногда отличные результаты и способъ оказывается очень полезнымъ при медѣ, содержащемъ много свободныхъ кислотъ. Но и здѣсь получается темный препаратъ, содержащій притомъ еще известъ и поэтому не примѣнимый во всѣхъ случаяхъ. 1000 ч. меда смѣшиваются съ 100 — 150 ч. прозрачной известковой воды, прибавляютъ 1800 ч. перегнанной воды, нагреваютъ до кипѣнія, прибавляютъ 1 ч. крупнаго порошка древеснаго угля, оставляютъ на сутки, фильтруютъ и выпариваютъ.

6. Аптекарь L. Müller въ Бреславлѣ сообщаетъ слѣдующій испытанный имъ способъ. 1000 ч. меда нагреваютъ съ 2000 ч. воды почти до кипѣнія, прибавляютъ 20 ч. такъ назч. коллоидальнаго глинозема (или простаго гидрата алюминія), смѣшаннаго съ водою, затѣмъ немного углекислой соли, размѣшанной въ водѣ, для насыщенія свободныхъ кислотъ и оставляютъ все въ банкѣ для отстаиванія. Прозрачную, профильтрованную жидкость подкисляютъ нѣкоторыми каплями уксусной кислоты и выпариваютъ до уд. вѣса 1,33. Полученный такимъ образомъ очищенный медъ отличается совершенною прозрачностью и свѣтло-желтымъ цвѣтомъ.

Если не прибавляютъ углекислой соли, то глиноземъ не увлекаетъ всѣхъ постороннихъ веществъ, если же фильтратъ не будетъ подкисленъ передъ выпариваніемъ уксусною кислотою, то медъ получится темнаго цвѣта.

Какъ видно, всѣ приведенные способы отличаются какими нибудь недостатками. Самымъ простымъ изъ нихъ оказывается способъ фармакопей и, при употребленіи хорошаго меда, и самымъ надежнымъ.

**Свойства.** Очищенный медъ прозраченъ, желтаго или буроваго цвѣта, пріятнаго медоваго запаха; растворяется въ водѣ, образуя прозрачную жидкость.

**Испытаніе.** 1) Очищенный медъ долженъ имѣть уд. вѣсъ 1,33. Медъ такой концентраціи сохраняется довольно хорошо. Однако, эту цифру слѣдуетъ считать какъ норму, такъ какъ медъ, имѣющій уд. вѣсъ 1,35 — 1,36 сохраняется еще лучше.

2) При взбалтываніи равныхъ объемовъ меда и ѣдкаго амміака не должно происходить переменъ въ цвѣтѣ жидкости. Въ присутствіи дубильнаго вещества цвѣтъ сдѣлался бы темнѣе. Присутствіе же глинозема обнаружилось бы выдѣленіемъ свѣтлыхъ хлопьевъ въ продолженіи полчася.

3) При взбалтываніи очищеннаго меда съ 2 объемами 90% - спирта не должно образовываться мутности, которая указывала бы на присутствіе декстрина. Результатъ испытанія зависитъ отъ способа произведенія реакціи. Предписанное количество спирта прибавляютъ къ меду постепенно при постоянномъ взбалтываніи или помѣшиваніи. Если же прибавить спиртъ сразу, или даже на оборотъ—прибавить медъ къ спирту, то и при чистомъ медѣ получится помутнѣніе, такъ какъ сахаръ не такъ легко растворяется въ крѣпкомъ спиртѣ, какъ это казалось бы по словамъ фармакопей.

4) 5 g. меда должны давать съ 20 ссм. воды прозрачный растворъ (неочищенный медъ даетъ съ водою мутный растворъ), въ которомъ отъ прибавленія растворовъ азотнобаріевой и азотносеребряной солей не должно образовываться осадковъ. Присутствіе хлористыхъ соединений могло бы служить доказательствомъ примѣси сахарной патоки, содержащей, какъ извѣстно, много хлористаго калия; болѣе значительное содержаніе сѣрникоислыхъ солей указывало бы на присутствіе крахмальной (картофельной) патоки, см. стр. 254.

5) 10 g. очищеннаго меда должны насыщаться не болѣе какъ 0,4 ссм. нормальнаго раствора ѣдкаго кали. Изслѣдуемый медъ разбавляютъ предварительно 20—30 ссм. воды и употребляютъ фенолфталеинъ какъ индикаторъ.

**Сохраненіе.** Очищенный медъ сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ (въ подвалѣ) въ хорошо закупоренныхъ стеклянкахъ въ лежачемъ положеніи. Если онъ имѣетъ уд. вѣсъ 1,35—1,36, то онъ очень трудно подвергается броженію.

**Примѣненіе.** Въ медицинѣ очищенный медъ употребляется преимущественно какъ примѣсъ къ составамъ для полосканія рта и горла, затѣмъ какъ связывающее для кашекъ. Въ фармаціи очищенный медъ служитъ для приготовленія нѣкоторыхъ препаратовъ, какъ Mel rosatum, Oxymel Scillae.

## 414. Mel rosatum.

Розовый медъ. Rosenhonig. Mellite de rose. Miel rosat. Honey of rose.

Rp. Florum Rosae Gallicae partem unam . . . . . 1  
Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque . . . 5  
Mellis depurati partes decem . . . . . 10

Лепестки розы настаиваютъ на 70%-спиртѣ въ продолженіе 24 часовъ при 20° и частомъ взбалтываніи; потомъ настой выжимаютъ, фильтруютъ, смѣшиваютъ съ очищеннымъ медомъ и выпариваютъ до 10 частей остатка.

При извлеченіи лепестковъ розы 70%-спиртомъ получается настойка, свободная отъ слизистыхъ и бѣлковыхъ веществъ, нерастворимыхъ въ спиртѣ. Для извлеченія употребляютъ широкогорлыя стеклянныя банки, закрываемыя пробками или перевязываніемъ пергаментною бумагою. При всѣхъ операціяхъ тщательно избѣгаютъ употребленіе желѣзныхъ приборовъ, потому что розовый медъ въ такомъ случаѣ превратился бы въ чернилоподобную жидкость. Послѣ выпариванія, розовый медъ процѣживаютъ сквозь шерстяную колаторку, для удаленія выдѣлившейся мутн.

Розовый медъ содержитъ, какъ дѣйствующее начало, вяжущія (дубильнокислыя) составныя части розовыхъ лепестковъ. По этому нельзя употреблять для приготовленія его очищенный медъ, полученный при помощи



желатины, которая осаждает таннинъ. Онъ почти прозраченъ, красно-бурого цвѣта и слабо вяжущаго вкуса. Послѣ разбавленія водою онъ окрашивается растворомъ хлорнаго желѣза въ фиолетово-черный цвѣтъ. Совершенно прозрачный препаратъ можетъ быть получаемъ лишь въ ущербъ дѣйствующему началу, т. е. дубильной кислоты.

Розовый медъ сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ. Онъ употребляется наружно для смазыванія рта у маленькихъ дѣтей при такъ наз. молочницѣ, въ смѣси съ бурою; иногда и внутрь при поносахъ дѣтей.

## 415. Mentholum.

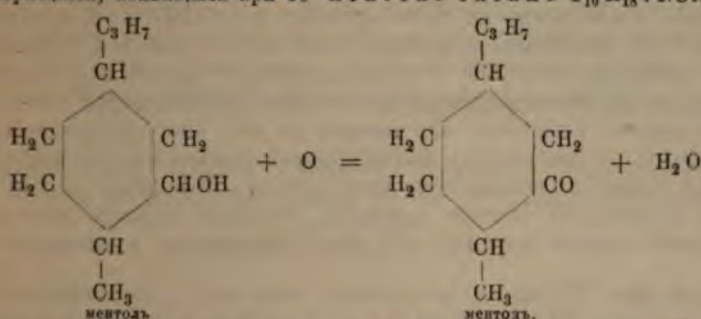
### Ментолъ. Menthol. Pip-Menthol.

**Исторія.** Ментолъ или мятная камфора служитъ въ Китаѣ и Японіи уже съ незапамятныхъ временъ какъ домашнее средство. Въ Европѣ онъ сталъ извѣстенъ только значительно позже, о немъ упоминаетъ Gaubius въ 1771 г. какъ о „Camphora Europae Menthae Piperitidis“ (Flückiger). Еще въ началѣ текущаго столѣтія ментолъ считали идентичнымъ съ обыкновенною камфорою, пока Dumas, а послѣ него Blanchet и Sell не доказывали ложность этого воззрѣнія и не установили въ 1832 г. его процентный составъ. Затѣмъ, на основаніи опредѣленія плотности пара было установлено (1838) Walter'омъ его формула въ  $C_{10}H_{18}O$ . Наконецъ, Орренгеймъ въ 1861 г. опредѣлилъ его алкогольныя свойства приготовленіемъ нѣсколькихъ сложныхъ эфировъ и ввелъ въ употребленіе названіе „ментолъ“. Болѣе обширное практическое примѣненіе ментола для приготовленія мятныхъ карандашей начинается съ 1880 г. Ментолъ, получаемый изъ американскаго мятнаго масла, носятъ названіе „Pip-Mentol“.

**Мѣстонахожденіе и добываніе.** Ментолъ представляетъ, рядомъ съ другими, ему подобными веществами, главную составную часть мятныхъ маселъ, содержащихъ его въ различномъ количествѣ, смотря по происхожденію. Между тѣмъ, какъ ментолъ выкристалливывается изъ англійскихъ и американскихъ мятныхъ маселъ только при помѣщеніи послѣднихъ въ охладительную смѣсь, японское масло его содержитъ въ столь обильномъ количествѣ, что застываетъ иногда даже при обыкновенной температурѣ. Въ началѣ 80 годовъ добываніе ментола изъ американскаго масла оказалось еще довольно выгоднымъ, но затѣмъ, послѣ появленія на рынкѣ японскаго масла первое было оставлено. Японское масло поступаетъ въ торговлю большею частию уже въ кристаллическомъ видѣ, какъ сырой ментолъ и очищается лишь повторнымъ перекристаллизованіемъ. Если желаютъ пользоваться для добыванія ментола мятнымъ масломъ, жидкимъ при обыкновенной температурѣ, то болѣе летучія части удаляютъ фракціонированною перегонкою водяными парами и выдѣляютъ ментолъ изъ высококипящихъ составныхъ частей выкристаллизовываніемъ въ охладительной смѣси.

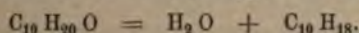
**Химія.** Ментолъ представляетъ собою вторичный спиртъ формулы  $C_{10}H_{18}O$ . Какъ таковой, онъ легко образуетъ сложные эфиры при нагрѣваніи съ соответствующими кислотами или ангидридами кислотъ. Такимъ образомъ были получены эфиры уксусной, масляной, янтарной и бензойной кислотъ. Особымъ значеніемъ отличается послѣдній, т. е. бензойнокислый ментиловый эфиръ, такъ какъ при помощи его производится количественное опредѣленіе ментола въ эфирныхъ маслахъ.

При осторожном окислении съ двуххромкалиевою солью и сѣрною кислотою получается изъ ментола ментонъ  $C_{10}H_{18}O$ , т. е. соответствующій вторичному спирту кетонъ. Ментонъ, представляющій собою также нормальную составную часть мятнаго масла, даетъ при подходящей обработкѣ съ гидроксиламиномъ хорошо кристаллизующійся, плавящійся при  $58^{\circ}$  ментонъ-оксимъ  $C_{10}H_{18}NOH$ .



Возстапавлиющія средства превращаютъ ментонъ обратно въ ментолъ, по отношенію къ которому онъ занимаетъ такое же положеніе, какъ камфора къ борнеолу, т. е. кетона ко вторичному спирту.

Водуотнимающія средства превращаютъ ментолъ въ углеводороды, а именно, при обработкѣ съ фосфорнымъ ангидридомъ или хлористымъ цинкомъ образуется преимущественно ментенъ  $C_{10}H_{18}$ , между тѣмъ какъ съ сѣрною кислотою получается преимущественно диментенъ  $(C_{10}H_{18})_2$ , т. кипѣнія  $320^{\circ}$ .



Ментенъ — вправовращающая, кипящая при  $167^{\circ}$ , жидкость, съ слабымъ запахомъ, образуетъ съ 4 атомами брома бромистое соединеніе, распадающееся при нагреваніи на бромистый водородъ и цимолъ:



**Свойства.** Ментолъ образуетъ безцвѣтные, хрупкіе, игольчатые кристаллы, принадлежащіе къ гексагональной системѣ, съ освѣжающимъ мятнымъ запахомъ и жгучимъ, затѣмъ пріятно охлаждающимъ вкусомъ. На кожѣ онъ вызываетъ чувство холода и жженіе. Ментолъ плавится при  $42-43^{\circ}$ , кипитъ при  $212^{\circ}$ . Онъ летучъ уже при обыкновенной температурѣ. При нагреваніи въ чашкѣ и въ водяной банѣ онъ улетучивается безъ остатка. Трудно растворяется въ водѣ, но сообщаетъ послѣдней свой запахъ и вкусъ; легко растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, ацетонѣ, эфирныхъ маслахъ, хлороформѣ, жидкомъ парафинѣ, крѣпкой уксусной кислотѣ и сѣроуглеродѣ. Спиртнй растворъ ментола отклоняетъ плоскость поляризаціи влево.

При смѣшеніи 1 ч. ментола съ 40 ч. сѣрной кислоты получается буро-красная и мутная жидкость, изъ которой по истеченіи сутокъ выделяется, на поверхности, безцвѣтная жидкость, болѣе не имѣющая запаха ментола.

**Испытаніе 1)** Чистый ментолъ совершенно сухъ и при сжиманіи между пропускною бумагою послѣдняя не дѣлается мокрою, между тѣмъ какъ плохо очищенный ментолъ оставляетъ пятно на пропускной бумагѣ и при растираніи между пальцами послѣдніе запачкаются его жидкими примѣсями.

**2)** Опредѣленіе точки плавленія, находящейся при  $43^{\circ}$ . Присутствіе постороннихъ примѣсей значительно уменьшаетъ точку плавленія



3) При нагревании в водяной бане 2 г. ментола, предварительно высушенного над серной кислотой, чистый продукт должен улетучиваться без остатка, между тем как посторонние примеси, как воск, парафин, спермацет, стеарин и др. остаются в чашке. Была замечена даже примесь английской соли.

4) При взбалтывании немного ментола со смесью, состоящею из 1 см. крепкой уксусной, 3 капель крепкой серной и 1 капли азотной кислоты, не должно происходить зеленого окрашивания, указывающего на присутствие тимола. Не смотря на то, что трудно кому нибудь явится мысль, подмешивать более дорогой тимол к дешевому ментолу, подобная подмесь невозможна уже потому, что даже самое незначительное количество тимола придает ментолу маркую консистенцию, при теплой погоде (лѣтомъ) его даже совершенно разжижаетъ.

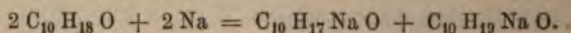
**Отпускъ.** Порошки, содержащіе ментолъ, отпускаются в восковых капсулахъ. Мигреневые карандаши легко получаютъ слѣдующимъ образомъ: деревянную палочку, имѣющую форму ментоловаго карандаша, гладко покрываютъ станіолемъ, удаляютъ палочку, помещаютъ станіолевыя формы в песокъ и наполняютъ расплавленнымъ ментоломъ.

**Сохраненіе.** Ментолъ сохраняется в хорошо закупоренной бане.

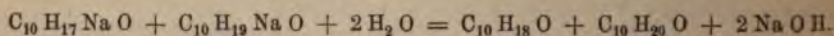
**Примѣненіе.** Начиная съ перваго способа примѣненія въ видѣ мигреневыхъ карандашей употребленіе ментола какъ внутреннее, такъ и наружное, расширяется болѣе и болѣе и нѣтъ сомнѣнія, что между другими современными медикаментами ему удастся приобрести все болѣе и болѣе прочное положеніе. Наружно онъ употребляется для нюханія, въ смѣси съ порошкомъ кофе и молочнымъ сахаромъ противъ насморка (ментолинъ). Какъ ментоловый вазелинъ онъ служитъ для втиранія при ревматизмѣ и невралгіи, съ лаволиномъ противъ отморозовъ, какъ ментоловый кремъ для чистки зубовъ. При астматическихъ страданіяхъ онъ служитъ для вдыханій. Внутри его примѣняютъ при ревматизмѣ и невралгіи, вѣтъ при поносахъ и при коликахъ. Не безъ успѣха оказалось его примѣненіе противъ дифтерита. Особо важныя услуги ментолъ оказываетъ при рвотѣ беременныхъ.

**Искусственный ментолъ.** Ментонъ (см. выше, химію) превращается обратно въ ментолъ посредствомъ амальгамы натрія. Такъ какъ ментонъ находится во всѣхъ мятныхъ маслахъ, то превращеніемъ его въ ментолъ получается возможность, обогащеніемъ масла ментоломъ, улучшить запахъ и вкусъ послѣдняго, обрабатывая для этого эфирный растворъ масла натріемъ и небольшимъ количествомъ воды.

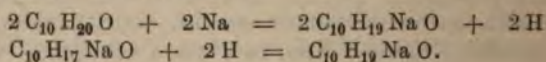
При дѣйствіи натрія въ эфирномъ растворѣ на ментонъ получаютъ равныя частицы ментоннатрія и ментолнатрія:



Взбалтывая затѣмъ эфирный растворъ этихъ натріевыхъ соединений съ водою, они разлагаются такъ, что въ эфирѣ остается смѣсь равныхъ частицъ ментола и ментона:



Если же теперь къ обезвоженному эфирному раствору снова прибавить то же количество натрія, то присутствующій ментонъ опять превращается въ ментолнатрій и ментоннатрій. Но поддерживая дѣйствіе натрія осторожнымъ нагреваніемъ, изъ ментола выделяется присутствующимъ натріемъ свободный водородъ, превращающій ментоннатрій тутъ же въ ментолнатрій:



Прибавляя вновь воду, получается эфирный раствор чистого ментола.

Смѣси ментона приблизительно съ равнымъ количествомъ ментола, какъ онѣ обыкновенно имѣются въ доступныхъ намъ мятныхъ маслахъ, могутъ быть такимъ образомъ превращены въ чистый ментолъ однократнымъ обработываніемъ съ теоретическимъ количествомъ натрія (E. Bockmann).

## 416. Mixture oleoso-balsamica.

Loco Balsami Vitae Hoffmanni. Гофмановъ бальзамъ. Hoffmann'scher Lebensbalsam. Mixture oléobalsamique. Baume de vie d'Hoffmann. Hoffmanns restorative balsam.

Rp. Olei Citri .....	1
Olei Bergamottae .....	1
Olei Caryophyllorum .....	1
Olei Lavandulae .....	1
Olei Aurantii Florum .....	1
Olei Thymi, singulorum partem unam .....	1
Balsami Peruviani partes quatuor .....	4
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes ducentas quadraginta .....	240

Эфирныя масла и перуанскій бальзамъ смѣшиваются со спиртомъ, растворъ оставляется на нѣсколько дней, при частомъ взбалтываніи и процѣживается сквозь пропускную бумагу.

Жидкость прозрачная, буровато-желтая, пріятнаго запаха, уд. вѣса 0,834 — 0,838. Содержитъ 2,4% эфирныхъ маселъ и 1,6% перуанскаго бальзама.

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

**Исторія.** Около 250 лѣтъ тому назадъ Гофмановъ бальзамъ получался приблизительно слѣдующимъ образомъ: изъ 13 пряныхъ веществъ приготовляли спиртную настойку, которую подвергали перегонкѣ, къ перегону примѣшивали масла гвоздичное и римскихъ ромашекъ и наливали вновь на 13 пряныхъ веществъ. Затѣмъ къ тинктурѣ прибавляли настойки амбры и мускуса. Friedrich Hoffmann (+ 1742), профессоръ университета въ Галле и врачъ, упростилъ описанный, довольно сложный способъ тѣмъ, что растворилъ эфирныя масла соответствующихъ пряныхъ веществъ и перуанскій бальзамъ въ лавандномъ спиртѣ.

**Приготовление** простой смѣси не представляетъ особыхъ затрудненій. Чтобы получить прозрачный бальзамъ, не мутняющій при сохраненіи, вслѣдствіе постоянного образованія осадковъ, его оставляютъ передъ фильтрованіемъ на 8—14 сутокъ въ прохладномъ мѣстѣ.

Гофмановъ бальзамъ употребляется внутрь рѣдко по 10—20 капель какъ оживляющее и укрѣпляющее нервы. Очень распространено его примѣненіе какъ наружное средство. Онъ служитъ для раздражающихъ, оживляющихъ и укрѣпляющихъ втираній, особенно у дѣтей и слабыхъ взрослыхъ. Въ большинствѣ аптекъ Гофмановъ бальзамъ представляетъ бойкій предметъ ручной продажи.



## 417. Mixture sulfurica acida.

Loco Elixirii acidi Halleri s. Aquae Rabelli. Смѣсь сѣрной кислоты со спиртомъ. Галлеровъ эликсиръ. Haller'sches Sauer. Mixture d'acide sulfurique. Gouttes acides toniques.

Rp. Acidi sulfurici puri partem unam ..... 1  
 Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes tres. 3  
 Сткланку со спиртомъ ставятъ въ холодную воду, потомъ по каплямъ прибавляютъ чистую сѣрную кислоту, при постоянномъ взбалтываніи и охлажденіи жидкости.

**Исторія.** Смѣсь равныхъ частей сѣрной кислоты и спирта была впервые приѣнена какъ лѣкарство Albrecht von Haller'омъ (+ 1777), вслѣдствіе чего она получила названіе Галлерова эликсира. Слѣдуетъ замѣтить, что препаратъ фармакопей содержитъ лишь 25% сѣрной кислоты, между тѣмъ какъ въ настоящемъ Галлеровомъ эликсирѣ послѣдняя составляетъ 50%.

**Приготовленіе.** Приготовленіе производится такъ, какъ указано въ фармакопей, т. е. прибавленіемъ постепенно сѣрной кислоты къ спирту, при чемъ стараются препятствовать повышенію температурѣ выше 50°.

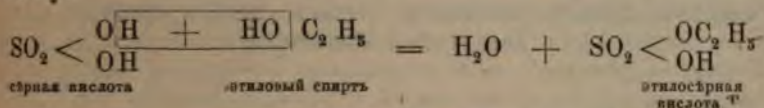
Небольшія количества приготовляются тѣмъ, что въ колбочку или достаточно объемистую сткланку отвѣшиваютъ спиртъ, въ другой сосудъ сѣрную кислоту и затѣмъ прибавляютъ къ спирту сѣрную кислоту, при постоянномъ помѣшываніи и небольшими порціями, ставя смѣсь, если нужно, въ сосудъ съ холодною водою. Сткланка, въ которой была сѣрная кислота, наконецъ выполаскивается готовою смѣсью.

Смѣшиваніе болѣе значительнаго количества производится обыкновенно такимъ образомъ, что вливаютъ спиртъ въ сткланку или колбу и помѣщаютъ въ сосудъ съ холодною водою, укрѣпляя ее тамъ въ подходящемъ положеніи. На колбу, или сткланку ставятъ воронку, въ отверстіи которой находится стеклянная палочка такъ, чтобы налитая въ воронку сѣрная кислота изъ нее вытекала только каплями. Сѣрная кислота, легко привлекающая влагу, защищается отъ доступа воздуха прикрытіемъ воронки стекляною пластинкою. Содержимое колбы иногда помѣшывается; послѣ полного стока сѣрной кислоты воронка выполаскивается готовою смѣсью.

Чтобы получить препаратъ, соответствующій требованію фармакопей, нельзя употреблять сѣрную кислоту, удѣльный вѣсъ который ниже 1,840 и спиртъ, съ уд. вѣсомъ ниже 0,834. — Спиртъ употребляется обыкновенно такой, который былъ предварительно перегнанъ въ стеклянныхъ колбахъ. Спиртъ, пропитанный экстрактивными веществами изъ деревянныхъ бочекъ, окрашивается съ сѣрною кислотою въ желтый цвѣтъ.

При смѣшываніи сѣрной кислоты со спиртомъ выдѣляется тепло. Самонагрѣваніе смѣси можетъ достигнуть температуру выше 80°, такъ что выдѣляются пары спирта. При прибавленіи спирта къ сѣрной кислотѣ, вслѣдствіе бурнаго выдѣленія паровъ спирта, легко можетъ выбра-

сываться изъ сосуда кислота, могущая причинить много непріятностей. — Если при смѣшиваніи сѣрной кислоты съ этиловымъ) спиртомъ смѣсь нагревается, то обѣ составныя части соединяются въ этилосѣрную кислоту:



При нагреваніи смѣси въ водяной банѣ образованіе этилосѣрной кислоты происходитъ еще скорѣе.

Если же смѣсь была произведена при тщательномъ охлажденіи, такъ что температура не могла превышать + 5 до 10°, то на первыхъ порахъ не происходитъ соединенія сѣрной кислоты со спиртомъ; но при болѣе продолжительномъ храненіи (или при нагреваніи) постепенно образуются неопредѣленные количества этилосѣрной кислоты. Вслѣдствіе образованія послѣдней увеличивается уд. вѣсъ, но уменьшается кислотность смѣси. Послѣднее происходитъ потому, что одноосновная этилосѣрная кислота обладаетъ лишь половинною насыщающею способностью въ сравненіи съ двухосновною сѣрною кислотою.

**Свойства и испытаніе.** Галлеровъ эликсиръ образуетъ прозрачную, безвѣтную жидкость, слабого эфирнаго запаха, очень кислаго вкуса, уд. вѣса 0,993 — 0,997.

Колебаніе уд. вѣса, допускаемое фармакопеею, сводится къ повышенію послѣдняго въ послѣдствіи черезъ образованіе этилосѣрной кислоты. Кислотность препарата опредѣляется по фармакопее слѣдующимъ образомъ:

10 г. испытуемаго препарата пересыщаютъ 3 г. прокаленной угленатріевой соли, жидкость выпариваютъ до суха, остатокъ долго нагреваютъ при 140—150° и взвѣшиваютъ. При этомъ должно получаться отъ 3,86—3,89 г. послѣдняго. Кислотность препарата можетъ быть опредѣляема также титрованіемъ нормальнымъ растворомъ ѣдкаго кали съ фенолфталеиномъ какъ индикаторомъ. Для опредѣленія всего количества сѣрной кислоты можно пользоваться еще тѣмъ, что взвѣшанное количество препарата сперва нагреваютъ съ соляною кислотою (причемъ этилосѣрная кислота разлагается на сѣрную кислоту и спиртъ), разбавляютъ водою и осаждаютъ хлористымъ баріемъ и т. д.

**Сохраненіе.** Препарат сохраняется въ стеклянкѣ съ притертою пробкою и не требуетъ никакихъ особыхъ мѣръ предосторожности.

**Примѣненіе.** По 2—15 капель съ 100—150 г. воды какъ вяжущее, кровоостанавливающее и антисептическое; при кровотеченіяхъ, слабости, конгестіяхъ. Наружно въ разбавленномъ водою видѣ для обмываній, полосканій горла, въ смѣси съ медомъ или сиропомъ для смазываній. — Eau de Rabel представляетъ, по французской фармакопее, препаратъ, одинаковаго состава съ нашимъ, но окрашенный въ красный цвѣтъ, настаиваніемъ съ Flor. Rhoeados.



## 418. Mixtura vulneraria acida.

Aqua vulneraria acida s. sclopetaria Thedenii. Кислая примочка для рань.  
Theden'sches Wundwasser.

Rp. Aceti partes sex..... 6  
Spiritus Vini rectificati 70% partes tres ..... 3  
Acidi sulfurici diluti partem unam ..... 1  
Mellis depurati partes duas ..... 2  
Эти жидкости смѣшиваются между собою и смѣсь проце-  
живается сквозь бумагу.

Жидкость прозрачная, желтовато-бураго цвѣта; со временемъ она темнѣетъ.

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

Въ былое время эта смѣсь много употреблялась для охлаждающихъ примочекъ на огнестрѣльные раны и другія подобныя поврежденія. Теперь она служить въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ лишь какъ народное средство.

## 419. Morphinum hydrochloratum.

Morphium hydrochloricum s. muriaticum. Солянокислый морфій (морфинъ).  
Morphinhydrochlorid. Chlorwasserstoffsäures Morphin. Chlorhydrate de morphine.  
Hydrochlorate of morphia.

**Исторія.** Первые указанія на морфинъ были сдѣланы Ludwig'омъ въ 1688 г., въ его „Dissertatio de Pharmacia“, гдѣ морфинъ называется Magisterium Opil. Seguin и Derosne и независимо отъ нихъ Sertürner, приготовлялъ морфинъ въ 1803—1805 гг. въ чистомъ видѣ и послѣдній опредѣлилъ въ 1816 г. его свойства: „основныя, способныя образовывать соли“, Съ тѣхъ поръ производилось множество изслѣдованій, о приготовленіи, производныхъ, реакціяхъ и опредѣленіи морфина. Строеніе его изучали Grimaux (Compt. rend. 93, 591), Hesse (Annal. Chem. 222, 223), v. Gerichten и Schrötter (Ber. d. d. chem. Ges. 15, 1484, 2179), и въ новѣйшее время Knorr (Ber. d. d. chem. Ges. 20, 181, 1113). Сочиненія: Норре, „Dissertatio de Morphio et Acido meconico“, Lips. 1820 и Vassal „Considérations medicochimiques sur l'acétate de morphine etc.“ Paris 1824, содѣйствовали его введенію въ медицину. Е. Merck въ Дармштадтѣ началъ въ 1820 г. фабричное приготовленіе алкалоидовъ опія. Название свое морфинъ получилъ отъ Морфеусъ, бога сна и сновидѣній, такъ какъ онъ представляетъ главнымъ образомъ успокаивающую и снотворную составную часть опія.

**Происхожденіе.** Морфинъ находится, рядомъ со многими другими алкалоидами, въ опіи, т.-е. высушенномъ млечномъ сокѣ незрѣлыхъ коробочекъ мака, *Papaver somniferum* L., въ видѣ меконокислой и сѣрнокислой соли. Кромѣ коробочекъ, онъ еще встрѣчается въ другихъ частяхъ незрѣлаго мака, при созрѣваніи послѣдняго млечный сокъ исчезаетъ и вмѣстѣ съ нимъ и морфинъ, такъ что въ зрѣломъ растеніи онъ болѣе не встрѣчается. (См. Opium).

**Приготовление.** Приготовление морфина производится въ большихъ размѣрахъ на фабрикахъ, при чемъ пользуются различными способами. Навлучшимъ изъ нихъ слѣдуетъ считать, несомнѣнно, способъ Robertson'a, усовершенствованный впослѣдствіи Gregory и Anderson'омъ. Изрѣзанный опій извлекается водою, прозрачная вытяжка нейтрализуется углекалиевою солью, смѣшивается съ избыткомъ раствора хлористаго кальція, причемъ меконовая кислота осаждается какъ известковая соль, а алкалоиды остаются въ растворѣ въ видѣ хлористыхъ соединений. Отфильтрованная отъ меконокислаго кальція жидкость выпаривается въ вакуумъ до консистенціи жидкаго сиропа, который черезъ нѣкоторое время застываетъ въ кристаллическую массу, состоящую изъ солянокислаго морфина и солянокислаго кодеина. Кристаллы освобождаются отъ чернубураго маточнаго разсола, содержащаго остальные алкалоиды опія, отжимаются и очищаются повторнымъ перекристаллизовываніемъ и обезцвѣчиваніемъ животнымъ углемъ. Наконецъ готовятъ разведенный водный растворъ двухъ солянокислыхъ соединений и выдѣляютъ изъ его морфинъ осажденіемъ амміакомъ; кодеинъ остается въ растворѣ, такъ какъ онъ въ водѣ довольно легко растворяется. Осадокъ промывается холодною водою, высушивается и перекристаллизовывается изъ спирта.

По способу, сообщенному Meigs'омъ, опій извлекается водою, водная вытяжка выпаривается до консистенціи жидкаго сиропа и смѣшивается съ углекислымъ натріемъ, причемъ осаждаются всѣ алкалоиды. Осадокъ, выдѣлившійся по истеченіи сутокъ, промывается водою, и обрабатывается холоднымъ спиртомъ, который растворяетъ, рядомъ съ смолистыми веществами и незначительнымъ количествомъ морфина, всѣ алкалоиды, сопровождающіе послѣдній. Отжатый и высушенный нечистый морфинъ растворяется въ водѣ при помощи уксусной кислоты, прибавляемой до слабокислой реакціи, причемъ остается нераствореннымъ присутствующій наркотинъ, не образующій уксуснокислаго соединенія. Уксуснокислый растворъ фильтруется черезъ животный уголь и осаждается амміакомъ. Выдѣлившійся алкалоидъ собирается на колаторкахъ, промывается холодною водою и высушивается. Этотъ осажденный, мелкокристаллическій морфинъ оказывается довольно чистымъ для приготовленія солей.

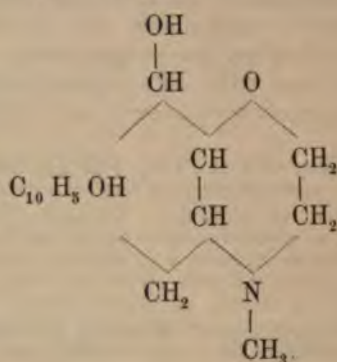
Вниманіе заслуживаетъ еще способъ Mohr'a, хотя онъ и не примѣняется для полученія морфина въ большихъ размѣрахъ. Послѣдній основанъ на томъ, что морфинъ даетъ съ известью соединеніе, растворимое въ водѣ, между тѣмъ какъ другіе алкалоиды известью осаждаются. Опій извлекается нѣсколько разъ водою, вытяжки сгущаются выпариваніемъ и, еще въ горячемъ состояніи, смѣшиваются съ известковымъ молокомъ, приготовленнымъ изъ тѣдой извести, въ количествѣ, соответствующемъ четвертой части обрабатываемаго опія. Морфинъ остается въ растворѣ какъ морфинъ-кальцій и осаждается въ отфильтрованной жидкости прибавленіемъ хлористаго аммонія, который перемѣщается съ известью, образуя хлористый кальцій и выдѣляя амміакъ. Морфинъ выдѣляется постепенно въ видѣ кристаллическаго осадка. Недостатки этого способа заключаются въ томъ, что, съ одной стороны, морфинъ въ щелочномъ растворѣ окисляется и разлагается кислородомъ воздуха, а съ другой стороны, что избытокъ извести дѣйствуетъ разлагающимъ образомъ на другіе, осажденные алкалоиды, представляющіе цѣнные побочные продукты при производствѣ морфина.

**Приготовление солянокислаго морфина.** Для полученія этой соли пользуются какъ исходнымъ матеріаломъ полуочищеннымъ, осажденнымъ морфиномъ, который растворяютъ въ водѣ, слабо нагревая, при окисленіи соляною кислотою до слабо кислой реакціи. Выкристаллизованный при охлажденіи солянокислый морфинъ отжимается и очищается перекристаллизованіемъ изъ воды или слабаго спирта и обезцвѣчиваніемъ посредствомъ животнаго угля. Кристаллы освобождаются отъ маточнаго разсола въ центробѣжномъ аппаратѣ и высушиваются при невысокой температурѣ. Кубики, преимущественно встрѣчающіеся въ торговлѣ, получаютъ такимъ образомъ, что горячій растворъ солянокислаго морфина подвергаютъ кристаллизациі при подходящихъ условіяхъ такъ, чтобы образовалась однообразная, мелкокристал-



лическая пластинка, которая при охлажденіи освобождается отъ маточна высушивается при невысокой температурѣ и разрѣзывается на кубики. концетраціи раствора, послѣдніе получаютъ болѣе или менѣе мелкокриста.

**Составъ и свойства морфина.** Морфину принадлежит  $C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O$ , онъ представляетъ вещество, аналог извѣстномъ смыслѣ феноламъ, какъ содержащій ОН-группу, аи гидроксидовой группѣ фенола. Въ пользу такого объясненія слѣдующія обстоятельства: растворимость въ ѣдкихъ щелочахъ ность замѣнить водородъ своей ОН-группы алкогольными р образую эиры и, наконецъ, свойственная феноламъ реакція съ желѣзомъ. Нейтральные растворы солей морфина даютъ съ желѣзомъ синее окрашиваніе, послѣднее при этомъ восстано хлористое желѣзо. Согласно извѣстнымъ до сихъ поръ превращенія и расщепленія морфина Кпогг предлагаетъ слѣдующую рациональную формулу:



Морфинъ кристаллизуется въ бѣлыхъ, блестящихъ призмахъ, содержащихъ 1 частицу воды. Послѣдняя ниже  $100^\circ \text{C}$ . при продолжительномъ нагрѣваніи, температура поднимается до  $120^\circ \text{C}$ .; при болѣе сильн выше  $200^\circ \text{C}$ ., происходитъ разложеніе, при чемъ мас вится. Въ холодной водѣ морфинъ очень трудно ра часть морфина требуетъ 1000 ч. воды, немного ле ряется въ кипящей водѣ. 100 ч. безводнаго спирта холода около 1 части, при температурѣ кипѣнія око въ 90%-спиртѣ онъ растворяется значительно тр спиртъ его воспринимаетъ трудно, хлороформъ и эи вовсе не дѣйствуютъ. Легко растворяется морфин ѣдкаго кали и натра, въ баритовой и известковой ѣдкомъ амміакѣ; всѣ эти щелочные растворы быстро раз ваясь въ бурый цвѣтъ, вслѣдствіе окисленія морфина духа и образованія псевдоморфина (оксиди

Морфинъ является сильнымъ основаніемъ и соли, хорошо кристаллизующіяся и отличающіяся цѣй на лакмусовую бумагу. Почти всѣ соли рас спиртѣ, нерастворимы въ эиры и хлороформѣ. растворахъ солей производить іодистый кали ртутью и фосфорновольфрамовая кисл

реакции; кипящей воды требуется для растворения равное морфину количество, кипящего спирта 10 частей. Затѣмъ онъ растворяется въ 20 ч. глицерина и въ ѣдкомъ кали, не растворяется въ эфирѣ. Препаратъ содержитъ 3 частицы кристаллизационной воды, которыя улетучиваются при нагреваніи до  $100^{\circ}\text{C}$ ., причемъ онъ теряетъ всею около  $14,5\%$ .—Солянокислый морфинъ содержитъ  $75,9\%$  морфина,  $9,7\%$  соляной кислоты и  $14,4\%$  воды. Изъ раствора въ горячемъ безводномъ спиртѣ выкристаллизовывается часть соли безъ кристаллизационной воды, въ тяжелыхъ зернистыхъ кристаллахъ.

**Испытаніе.** Для распознаванія фармакопея приводитъ слѣдующія реакціи.

1) При смачиваніи соли каплею азотной кислоты происходитъ красное окрашиваніе, а отъ капли раствора хлорнаго желѣза — синее. (Реакція на морфинъ).

2) Въ растворѣ соли, отъ прибавленія капли азотносеребряной соли, осаждается бѣлое хлористое серебро, растворимое въ аммиакѣ. (Реакція на соляную кислоту).

При опредѣленіи доброкачественности препарата обращаютъ вниманіе на слѣдующія отношенія:



Рис. 53. Солянокислый морфинъ, выкристаллизованный на предметномъ стеклышкѣ; увел. въ 100 разъ.

1) Чистый солянокислый морфинъ долженъ быть совершенно бѣлымъ и долженъ давать съ 25 ч. воды прозрачный, безцвѣтный, нейтральный растворъ.

2) При накаливаніи на платиновой пластинкѣ не должно получаться огнестойкаго остатка, состоящаго изъ неорганическихъ примѣсей.

3) При растираніи соли съ крѣпкою сѣрною кислотой, не должно происходить окрашиванія. Появленіе такового указываетъ на присутствіе другихъ алкалоидовъ, а затѣмъ салицина, сахара и т. д. Но иногда замѣчается при помѣщеніи даже совершенно чистаго морфина въ крѣпкую сѣрную кислоту красноватое, иногда

и синеватое окрашиваніе, которое при растираніи быстро исчезаетъ. Это окрашиваніе зависитъ, по всей вѣроятности, отъ крайне незначительныхъ, по своему существу еще неизвѣстныхъ составныхъ частей официальной сѣрной кислоты или отъ пыли въ морфинѣ.

Отъ прибавленія къ прозрачному раствору въ сѣрной кислотѣ основной азотовисмутовой соли происходитъ темноебурое окрашиваніе смѣси. (См. выше, свойства морфина).

4) При смѣшеніи раствора солянокислаго морфина (1:30) съ растворомъ углекалиевой соли, тотчасъ осаждаются тонкіе, бѣлые кристаллы морфина. Здѣсь слѣдуетъ замѣтить, что выдѣленіе кристалловъ тотчасъ же происходитъ лишь тогда, если помѣшиваніемъ стекляною



Для полученія слизи 1 ч. порошка салепа всыпаютъ въ стеклянку (или колбу), содержащую 10 ч. холодной воды, распредѣляютъ въ ней быстро взбалтываніемъ и прибавляютъ тотчасъ же остальные 90 ч. почти кипящей воды (отвара или настоя) и распредѣляютъ равномерно тщательнымъ взбалтываніемъ. Взбалтывать до полного охлажденія не представляется надобности. Чтобы получить однообразную слизь, смѣшиваніе порошка съ холодною водою производится не ранѣе, чѣмъ когда имѣется горячая вода уже готовая подъ рукою.—Если къ слизи прописанъ сиропъ, то совѣтуется смѣшивать порошокъ салепа предварительно съ равнымъ количествомъ сахара и въ такомъ видѣ помѣстить въ холодную воду и т. д. Количество сахара высчитываютъ затѣмъ изъ сиропа.

Слизь салепа густовата, безцвѣтна и почти прозрачна. Въ ней не должно осаждаться комковъ.

Приготавливается *ex tempore*.

Отношенія салепа къ водѣ для различныхъ количествъ слизи салепа изображены въ слѣдующей таблицѣ:

Mucil. Salep. g.	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
Salp. pulv. g.	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,5
Aq. frigid. g.	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0	15,0
Aq. ebullient. g.	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0	108,0	135,0

## \*424. Mucilago Seminum Cydoniorum.

Слизь сѣмянъ айвы. Quittenschleim. Mucilage de semence de coing. Slime of Cydonium.

Rp. Seminum Cydoniae non contusorum partem unam 1  
Aquae Rosae partes quinquaginta . . . . . 50

Въ объемистую стеклянку наливаютъ розовую воду, затѣмъ всыпаютъ цѣльныя, отдѣленные другъ отъ друга, сѣмена айвы, взбалтываютъ около 5 минутъ и слизь процѣживаютъ сквозь холстъ. Получается 50 ч. слизи.

Она прозрачна, безцвѣтна и очень слизиста.

Приготавливается *ex tempore*.

Употребленіе слизи сѣмянъ айвы сопряжено съ тѣмъ неудобствомъ, что очень легко и скоро портится. — Ее нельзя прописывать вмѣстѣ съ металлическими солями (напр. свинцовымъ уксусомъ), минеральными водами, крѣпкимъ спиртомъ.

вистыхъ, перепутанныхъ между собою иглокъ, которая отжимается, растирается въ порошокъ и высушивается на воздухѣ. Полученный такимъ образомъ уксуснокислый морфинъ представляетъ собою бѣлый порошокъ, легко растворимый въ водѣ и спиртѣ. Уже при лежаніи на воздухѣ изъ него улетучивается уксусная кислота, онъ дѣлается щелочнымъ и трудно растворимымъ въ водѣ. При сохраненіи онъ окрашивается въ желтый цвѣтъ, даже защищенный отъ свѣта. *Morphinum aceticum* представлялъ раньше наиболее употребительную соль морфина; теперь она вполнѣ и не безъ основанія вытѣснена солями морфина съ сѣрною и соляною кислотами и только старые врачи ее иногда еще назначаютъ по привычкѣ. Германская фармакопея предписываетъ даже, въ случаяхъ, гдѣ прописано *Morphinum aceticum* для подкожныхъ впрыскиваній, послѣдній замѣнять солянокислымъ морфиномъ. У насъ аптекарь долженъ отпускать на самомъ дѣлѣ *Morphinum aceticum*, если оно прописано врачомъ. Трудно растворяющуюся соль, вслѣдствіе ея щелочной реакціи, растворяютъ при помощи немного уксусной кислоты.

## \*420. Morphinum sulfuricum.

**Sulfas Morphini.** Сѣрноморфіевая соль. Сѣрнокислый морфій. **Schwefelsaures Morphin.** Morphinsulfat. Sulfate de morphine. Sulphate of morphia.

Общія примѣчанія см. *Morphium hydrochloratum*.

**Приготовление.** Чистый морфинъ растворяютъ въ достаточномъ количествѣ разведенной сѣрной кислоты, до слабо кислой реакціи, при осторожномъ нагреваніи, растворъ выпариваютъ до кристаллизаціи, кристаллы отжимаютъ и высушиваютъ между пропускною бумагою при невысокой температурѣ.

**Свойства.** Сѣрнокислый морфинъ представляетъ собою безцвѣтныя, игльчатые, шелковистые кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ, нейтральной реакціи; онъ растворяется въ 15 ч. воды (по другимъ сообщеніямъ въ 24 ч.), трудно растворяется въ 90%-спиртѣ. При нагреваніи до 100° С. улетучивается кристаллизационная вода, а при накаливаніи соль сгараетъ безъ остатка. Формула соли =  $(C_{17}H_{19}NO_3)_2 H_2SO_4 + 5H_2O$ ; она содержитъ — соответственно формулѣ — 75,2% морфина, 13,0% сѣрной кислоты и 11,8% воды.

Реакціями для распознаванія соли служатъ слѣдующія:

1) При смачиваніи соли каплею азотной кислоты происходитъ красное окрашиваніе, а отъ капли раствора хлорнаго желѣза — синее. (Морфинъ).

2) Въ растворѣ соли, отъ прибавленія капли раствора азотнобаріевой соли, осаждается бѣлая азотнобаріевая соль. (Сѣрная кислота).

**Испытаніе.** Водный растворъ долженъ имѣть нейтральную реакцію. Въ ѣдкихъ щелочахъ соль должна растворяться. Въ остальномъ испытаніе производится такъ, какъ описано при *Morphinum hydrochloratum* № 419.

**Сохраненіе** подъ замкомъ. (Списокъ А.)

**Примѣненіе.** Также, какъ у солянокислаго морфина.

Высшій однократный пріемъ :  $\frac{1}{2}$  грана = 0,03 g.

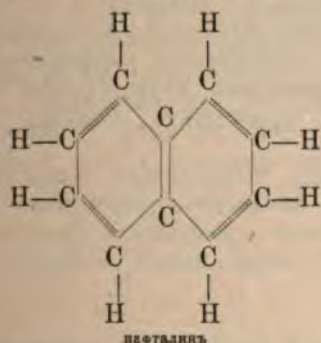
Высшій суточный пріемъ : 2 грана = 0,10 g.



**Полученіе.** Нафталинъ готовится въ большомъ количествѣ изъ каменноугольнаго дегтя.

Изъ переходящихъ между  $180-250^{\circ}$  С. продуктовъ перегонки каменноугольнаго дегтя, т. наз. тяжелаго масла, выдѣляется при продолжительномъ стояніи бурая, кристаллическая масса, состоящая главнымъ образомъ изъ нечистаго нафталина съ значительными примѣсами постороннихъ веществъ. Эта масса освобождается отъ примѣшанныхъ къ ней жидкихъ веществъ посредствомъ пресса, и остатокъ обрабатывается сперва растворомъ ѣдкаго натра, затѣмъ разведенною сѣрною кислотою съ цѣлю удаленія примѣшанныхъ кислыхъ (феноловъ) и основныхъ веществъ (анилина и другихъ основаній). При послѣдующей затѣмъ перегонкѣ съ водяными парами получается уже значительно болѣе чистый продуктъ. Съ цѣлю дальнѣйшей очистки послѣдній нагревается повторно до  $180^{\circ}$  С. съ небольшими количествами крѣпкой сѣрной кислоты и отгоняется каждый разъ съ водяными парами. Такимъ образомъ хотя получается въ концѣ концовъ совершенно бѣлый продуктъ, но обладающій неприятымъ свойствомъ, скоро бурѣть, особенно подъ вліяніемъ свѣта и воздуха. Для устраненія этого неудобнаго свойства, зависящаго отъ присутствія феноловъ, нафталинъ сплавляютъ съ сѣрною кислотою ( $66^{\circ}$  В.), прибавляютъ 5% вѣса нафталина перетиса марганца и нагреваютъ въ продолженіе 15—20 минутъ въ водяной банѣ; затѣмъ промываютъ продуктъ реакціи водою и растворомъ ѣдкаго натра и подвергаютъ новой перегонкѣ. При этомъ окисляются постороннія вещества, между тѣмъ какъ нафталинъ почти совершенно не измѣняется. Нафталинъ, назначенный для фармацевтическаго употребленія перекристаллизовывается изъ спирта.

Нафталинъ представляетъ собою углеводородъ формулы  $C_{10}H_8$  и является, равно какъ и бензолъ, исходнымъ звеномъ цѣлаго ряда соединений, такъ наз. нафталиноваго ряда. Строеніе его представляютъ себѣ въ такомъ видѣ, что въ немъ соединены два бензольныхъ ядра слѣдующимъ образомъ:



**Свойства.** Нафталинъ образуетъ листоватые, безцвѣтные, блестящіе кристаллы, уд. вѣса 1,145 (по другимъ свѣдѣніямъ при  $15^{\circ}=1,1517$ ), пропитательнаго дегтярнаго запаха и жгучаго ароматнаго вкуса; онъ медленно улетучивается уже при  $15^{\circ}$ , но очень легко—съ водяными и спиртными парами, плавится при  $80^{\circ}$  и кипитъ при  $218^{\circ}$ . Отъ огня пары загараются свѣтящимъ и коптящимъ пламенемъ. Въ водѣ онъ почти не растворимъ, даже при кипѣніи, но въ послѣднемъ случаѣ

Мускусъ, отличающійся при жизни животнаго мягкою, мазеобразною консистенціею и краснобурнымъ цвѣтомъ, представляетъ собою въ сушеномъ видѣ зернистую массу, т. е. состоящую изъ кругловатыхъ крупинокъ или комочковъ, величиною отъ булавочной головки до горошины, темнобураго цвѣта. Запахъ сильный, характерный и стойкій, вкусъ горьковатый, немного острый.<sup>1)</sup> На бумагѣ сухой мускусъ оставляетъ бурюю, какъ бы разорванную черту. Подъ микроскопомъ, при наблюдении тонкаго слоя мускуса въ скипидарѣ, замѣчаются аморфныя, просвѣчивающія, бурья и бѣлыя тѣльца, неправильной формы, капельки жира, эпителиальныя кѣтки и волоски. Последніе, разумѣется, могутъ являться лишь какъ исключенія и по возможности удаляются. Постороннія вещества не должны присутствовать вовсе.

Въ Китаѣ различаютъ, рядомъ съ тонкинскимъ, еще Юнь-нань-мускусъ изъ китайской провинціи Юнь-нань, мало отличающійся отъ официнальнаго товара и Тампи-мускусъ, мѣшки котораго лишены покрытой шерстью кожи на нижней выпуклой сторонѣ и боковъ. Два послѣднихъ сорта считаются болѣе низкаго достоинства.

2. Сибирскій мускусъ (*Moschus Sibiricus* s. *Sabardinicus* отъ названія животнаго „кабарга“). Мѣшки имѣютъ грушеобразную форму, они къ одному концу сужены, очень плоски, покрыты длинными, бѣловатыми волосами, запахъ противный, напоминающій мочу, консистенція мускуса мягкая, въ старыхъ мѣ-



Рис. 54. Нестриженный мѣшокъ мускуса, сбоку и съ наружной поверхности.



Рис. 55. Мѣшокъ сибирскаго мускуса.

кахъ почти порошкообразная. Въ Европу привозятъ около 250 кг., соответствующихъ 10—12,000 мѣшкамъ. Мускусъ составляетъ около 15—20% съ вѣса мѣшка. Получается, будто, съ особаго вида кабарги, *Moschus sibiricus* s. *altaicus*. Укладываются въ жестяные ящики. (Рис. 55).

3. Ассамскій или бенгальскій мускусъ, очень похожъ на тонкинскій, но мѣшки немного больше, шаровидны, съ значительнымъ кускомъ окружающей мѣшокъ кожи.

4. Въ торговлѣ болѣе не встрѣчается бухарскій мускусъ, состоящій изъ маленькихъ (величиною въ грецкій орѣхъ) мѣшковъ, покрытыхъ рѣдкими, бѣлыми волосками. Запахъ слабѣе чѣмъ у мускуса тонкинскаго.

5. Южно-американскій, непальскій, гималайскій мускусъ мало отличаются отъ тонкинскаго.

**Составныя части и химическія свойства.** Составныя части мускуса еще мало изслѣдованы, о пахучемъ началѣ и объ отношеніяхъ его къ другимъ веществамъ, обладающимъ подобнымъ запахомъ, намъ

<sup>1)</sup> По В. А. Тихомирову (Фармацевтъ, 1893, № 2 и 3) свѣжіе мѣшки обладаютъ, кромѣ свойственнаго имъ, еще сильнымъ амміачнымъ запахомъ.



почти ничего не известно; такъ какъ прибавленіе ѣдкаго кали къ раствору мускуса значительно усиливаетъ запахъ послѣдняго, то предполагаютъ, что пахучее вещество представляетъ амміачное соединеніе. По Рипр'у мускусъ содержитъ до 8% углеамміачной соли, между тѣмъ какъ Негеръ считаетъ подозрительнымъ присутствіе послѣдней даже въ количествѣ 1,5%. При совершенномъ высушиваніи мускуса запахъ исчезаетъ, но появляется вновь при смачиваніи. При высушиваніи надъ сѣрною кислотою мускусъ теряетъ отъ 10—14% вѣса, (наша фармакопея не допускаетъ болѣе 12% влаги), плохіе сорта могутъ содержать до 23% воды. Зола составляетъ 6—8%, (по фармакопей отъ 8—10%). Въ мускусѣ, подмѣшанномъ засушеною кровью, зола является красноватою или желтоватою, вслѣдствіе содержанія желѣза въ крови. Вода и 30%-спиртъ растворяютъ отъ 50—75% по вѣсу мускуса, образуя темнобурый растворъ слабо-кислой реакціи. Водный растворъ тонкинскаго мускуса шипитъ съ кислотами и даетъ съ хлорною ртутью лишь слабое помутнѣніе, между тѣмъ какъ въ водномъ растворѣ сибирскаго мускуса получается осадокъ. Въ 90%-спиртѣ растворяется около 10—12% мускуса; безводный спиртъ, эфиръ, хлороформъ и скипидаръ растворяютъ лишь очень не много. Менѣе важными составными началами являются жиръ, холестеринъ, альбуминаты и соли.

**Покупка мускуса.** Фармакопея требуетъ приобрѣтеніе мускуса въ цѣльныхъ мѣшкахъ. Въ данное время исполненіе этого требованія является непосильнымъ для большинства аптекарей. Тѣмъ не менѣе, аптекарь долженъ стараться приобрѣтать необходимое ему количество мускуса черезъ торговца, заслуживающаго полнѣйшее довѣріе, уже въ виду того, что вещество, отличающееся столь высокою цѣною, очень мало известно въ химическомъ отношеніи и, вслѣдствіе этого, трудно подвергающееся изслѣдованію, прямо таки вызываетъ къ всевозможнымъ ухищреннымъ манипуляціямъ. При покупкѣ цѣльныхъ мѣшковъ слѣдуетъ обратить вниманіе, чтобы они были цѣльны, полны, не вскрыты, безъ шва. Тощіе, морщиноватые мѣшки, дающіе менѣе 50% мускуса, не принимаются. Пустые мѣшки могутъ служить для приготвленія продуктовъ парфюмеріи. Чтобы опорожнить мѣшокъ, отрѣзываютъ ножницами голую, плоскую сторону, высыпаютъ содержимое на листъ бѣлой бумаги, отбираютъ при помощи пинцета волоски и перепонки и затѣмъ высушиваютъ подъ колоколомъ надъ сѣрною кислотою до тѣхъ поръ, пока не прекратится уменьшеніе вѣса. Мускусъ при этомъ долженъ терять не болѣе 12% влаги (см. выше). — Мѣшки просверленные, заклеенные мѣстами сургучемъ или воскомъ, и склеенные или сшитые, сильно морщиноватые, не годятся, равно какъ и слишкомъ упругіе или на ощупь сырые.

**Испытаніе.** Приведенныхъ выше свойствъ достаточно для опредѣленія доброкачественности товара. Прежде всего разсматриваютъ мускусъ, разсыпанный въ тонкомъ слоѣ и отбираютъ подозрительные кусочки, которые изслѣдуются отдѣльно. Хорошій мускусъ, при разсмотрѣніи подъ микроскопомъ въ скипидарѣ, отличается довольно характерными свойствами.

При вазалтываніи растертаго мускуса съ хлороформомъ, первый собирается на поковъ на поверхности жидкости, остающейся безцвѣт-

ною. При выпариваніи спиртной вытяжки на предметномъ стеклышкѣ, должны оставаться лишь аморфныя капельки, но не кристаллы.

Какъ подмѣси къ мускусу были замѣчены засушенная кровь, смола, асфальтъ, куски свинца, дробь, песокъ, обугленное мясо, сушеные растительные соки, катеху и перепонки мѣшковыхъ.

**Сохраненіе и отпускъ.** Мускусъ сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ, вмѣстѣ съ принадлежностями для отпуска (ступка, ложка, лопатка, капсулатуры, вѣски и разновѣсы), въ особомъ ящикѣ, снабженномъ надписью *Moschus*. Ящикъ ставятъ въ особое мѣсто, совершенно отдѣльно отъ прочихъ фармацевтическихъ средствъ. Отвѣшиваніе и обработка мускуса не производится на рецептурномъ столѣ. Порошки съ мускусомъ отпускаются въ восковыхъ капсулахъ.— Назначенный въ микстурахъ мускусъ растирается съ небольшимъ количествомъ аравійской камеди или сахара, а вода и т. п. прибавляются постепенно. Веществами, уменьшающими или прекращающими запахъ мускуса, считаются сѣрнокислыя соли металловъ, *Sulfur. aurat.*, *Lac Sulfuris*, хининъ, камфора, горчичное масло, *Secale cornutum* и, главнымъ образомъ, животный уголь.

**Примѣненіе.** Мускусъ служитъ какъ возбуждающее (*stimulans*) и отвлекающее (*antispasticum*). Онъ усиливаетъ дыханіе, кровообращеніе, дѣятельность кожи, выдѣленіе мочи. Въ качествѣ возбуждающаго средства онъ, будто бы, устраняетъ опасность для жизни при угрожающихъ параличемъ сердца острыхъ болѣзняхъ. При продолжительномъ употребленіи всѣ выдѣленія тѣла принимаютъ запахъ мускуса. Его даютъ по 0,05 — 0,1 — 0,25 — 0,5 g при тифозныхъ лихорадкахъ, судорогахъ, коклюшѣ, столбнякѣ, истеріи, неврозахъ и т. д.

**Искусственный мускусъ.** Подъ этимъ названіемъ поступаетъ въ продажу приготовленное впервые Dr. Вапгономъ безольное производное, отличающееся запахомъ мускуса. Смѣсь хлористыхъ толуола и бутила нагревается съ хлористымъ алюминіемъ и продуктъ реакціи нитрифицируется дымящеюся азотною и сѣрною кислотами. Безцвѣтные кристаллы, растворимые въ спиртѣ. Запахъ мускуса обнаруживается съ особою силою послѣ прибавленія немного амміака. Сѣрнокислый хининъ уничтожаетъ, другія вещества сильно измѣняютъ запахъ. Для фармаціи препаратъ пока не имѣетъ никакого значенія.

## 422. Mucilago Gummi Arabici.

Слизь аравійской камеди. Gummischleim. Gummiarabicumlösung. Mucilage de gomme. Slime of Arabic gum. Mucilage of Gum Aracia.

Rp. Gummi Arabici partem unam ..... 1  
Aquae destillatae partes duas ..... 2  
Отборные куски аравійской камеди сперва промываются водою, потомъ растворяются въ водѣ и растворъ процеживается сквозь холстъ.

Для приготовленія оффициальнаго препарата слѣдуетъ непремѣнно употреблять предписанную фармакопеею аравійскую камедь, но не сенегальскую, такъ какъ послѣдняя обладаетъ кислую реакцію и



даетъ часто муть или осадки въ такихъ случаяхъ, гдѣ съ каменною камедью получаютъ прозрачныя смѣси.

Фармакопея требуетъ споласкиваніе кусковъ камеди водою, и фильтрованіемъ, чтобы удалить съ нихъ пыль, служащую причиной мутности раствора.

Въ подходящій горшокъ или банку помѣщаютъ напр. 2 литра возможно теплой, перегнанной воды, всыпаютъ сразу 1 kg. камеди въ цѣльныхъ кускахъ, помѣшиваютъ быстро шпатель, сливаютъ воду, наливаютъ еще разъ 1 литръ холодной воды, помѣшиваютъ и всыпаютъ камедь въ металлическое рѣшето, для быстрого и возможно полнаго удаленія воды. Вся операція должна быть окончена въ 5 минутъ, въ каковое время нельзя ожидать склеиванія между собою отщипанныхъ кусковъ камеди. Еще проще, помѣстить камедь въ жестяное или фарфоровое рѣшето, послѣднее погружать разъ въ воду, вынимать и споласкивать обливаніемъ перегнанною водою.

Промытую камедь обливаютъ двойнымъ количествомъ теплой перегнанной воды (при приведенномъ количествѣ 2 литрами или 2 килограммами) и перемѣшиваютъ тщательно чистою стеклянною или фарфоровою палочкою, чтобы камедь не склеивалась въ большіе комки, трудно поддающіеся дѣйствію воды. Вся операція упрощается въ значительной степени, если камедь помѣщаютъ въ фарфоровый приборъ съ рѣшетчатымъ дномъ, а послѣдній погружаютъ въ холодную перегнанную воду настолько, чтобы поверхность воды достигала по крайней мѣрѣ  $\frac{1}{4}$  всей массы камеди, покрываютъ и оставляютъ на сторонѣ (рис. 56). Въ теплое время года камедь растворяется въ продолженіе двухъ дней и собирается въ нижней части воды въ видѣ густой слизи, которая затѣмъ смѣшивается съ остальною водою. Если, несмотря на предварительное споласкиваніе камеди, получился недостаточно прозрачный растворъ, или въ немъ плаваютъ постороннія вещества, то растворъ отстаиваютъ въ продолженіе нѣсколькихъ дней и сливаютъ затѣмъ съ осадка или процеживаютъ сквозь мелкое сито или даже фланель.



Рис. 56. Приборъ для растворенія камеди въ водѣ.

При употребленіи колодезной воды вмѣсто перегнанной, рѣдко обходится безъ того, чтобы растворъ впослѣдствіи не плѣсневѣлъ.

Образованію плѣсени въ растворѣ препятствуютъ навѣрное тѣмъ, что растворъ помѣщаютъ въ фарфоровый сосудъ, нагреваютъ въ продолженіе полдня въ водной банѣ, сливаютъ, разливаютъ въ запасныя стекляныя бутылки, закрываютъ и горлышка и закрываются стеклянными пластинами, которые растворяются въ растворе камеди.

**Испытаніе.** Фармакопея предъявляетъ слѣдующія требованія: она почти прозрачна, безъ вкуса, уд. вѣса 1,132.—Буроватый цветъ указываетъ на примѣсь нѣкоторыхъ низкихъ сортовъ камеди. Камедь не должна содержать сахара или глицерина. — Камедь окрашивается въ красный цвѣтъ; если же окрашивается въ желтый, то это указываетъ на примѣсь броженія раствора. При воздѣйствіи раствора йода, не должно образовываться синяго (отъ крахмала) окрашенія.

свойствами доброкачественной арабійской камеди, т. е. при взбалтываніи съ 90%—спиртомъ или съ растворомъ хлорнаго желѣза образуется обильный бѣлый осадокъ или густой студень, растворъ нейтральной уксусносвинцовой соли даетъ прозрачную смѣсь во всякой пропорціи, но свинцовый уксусъ вызываетъ обильный осадокъ даже при значительномъ разбавленіи.

**Сохраненіе.** Слизъ арабійской камеди сохраняется въ хорошо закупоренныхъ стеклянкахъ въ прохладномъ мѣстѣ, т. е. въ подвалѣ. Она готовится на непродолжительное время.

Если по какимъ либо причинамъ получилась слизъ арабійской камеди неизвѣстной концентрации, то болѣе крѣпкую разбавляютъ водою, а къ болѣе слабой прибавляютъ количество сухой камеди, необходимое для полученія 33,3%—раствора. Растворъ съ 33,3% арабійской камеди при обыкновенной температурѣ имѣетъ уд. вѣсъ 1,130, съ 35%—1,137, съ 30%—1,116, съ 25%—1,096.

Слизъ для склеиванія (гумми-арабикъ ручной продажи) можетъ быть приготовляема изъ 3 ч. сенегальской камеди съ 5 ч. воды; для сохраненія къ ней прибавляютъ уксусноалюминіевую соль или квасцы или же немного салициловой кислоты.

Такъ какъ въ теплое время года почти невозможно препятствовать броженію запаса слизи, то совѣтуется, назначенную для внутренняго употребленія слизъ арабійской камеди готовить *ex tempore* растираніемъ порошка арабійской камеди съ водою.

## 423. Mucilago Salep.

*Loco Decocti Salep.* Слизъ салена. Salepschleim. Mucilage de salep. Slime of salep. Mucilage of salep.

Rp. Tuberum Salep grosse pulveratorum partem. unam 1  
Aquae destillatae frigidae partes decem. . . . . 10  
Aquae destillatae ebullientis partes nonaginta. 90

Крупный порошокъ салена взбалтываютъ въ стеклянкѣ съ 10 ч. холодной воды, затѣмъ прибавляютъ 90 ч. кипящей воды и взбалтываютъ до тѣхъ поръ, пока жидкость не остынетъ.

Порошокъ клубней салена не растворяется въ водѣ, но разбухаетъ въ ней и образуетъ слизъ. При взбалтываніи порошка салена съ холодной водою, онъ хотя и постепенно разбухаетъ и образуетъ даже нѣкотораго рода слизъ, но на покой выделяется въ видѣ плотной слизистой массы, которая лишь съ большимъ трудомъ распредѣляется вновь въ находящейся надъ нею водѣ. При взбалтываніи съ кипящею водою порошокъ салена разбухаетъ быстро, равномерно и совершенно и выделяется уже болѣе изъ густоватой слизи.



Насыщенный при кипячении съ водою растворъ  $\beta$ -нафтола, от прибавленія раствора хлорнаго желѣза, не долженъ окрашиваться въ фіолетовый цвѣтъ, что указывало бы на присутствіе  $\alpha$ -нафтола.

При накаливаніи 0,1 g.  $\beta$ -нафтола на платиновой пластинкѣ не должно получаться огнестояннаго остатка, состоящаго изъ неорганическихъ примѣсей.

**Сохраненіе.**  $\beta$ -нафтолъ сохраняется въ банкѣ изъ темнаго стекла, такъ какъ отъ дѣйствія свѣта онъ темнѣетъ. Хотя препаратъ отнюдь не принадлежитъ къ безвреднымъ веществамъ, но причисленіе его къ сильнодѣйствующимъ средствамъ считалось почему-то излишнимъ.

**Примѣненіе.**  $\beta$ -нафтолъ былъ предложенъ Каросі вмѣсто дегтя при различныхъ кожныхъ болѣзняхъ (между ними и при чесоткѣ). Онъ употребляется въ мазяхъ или въ спиртномъ растворѣ.

Въ технику онъ служитъ преимущественно для приготовленія азо-красящихъ веществъ.

**Примѣчаніе.** Если прописано просто Naphtholum, то всегда отпускается бета-нафтолъ, а отнюдь не альфа-нафтолъ.

**Alpha-Naphtholum**,  $\alpha$ -нафтолъ  $C_{10}H_7$ . Онъ получается сплавленіемъ  $\alpha$ -сульфонафталиновой кислоты съ жѣдкимъ кали. Очень похожъ на предыдущій, но легче растворимъ въ водѣ. Точка плавленія  $95^{\circ}$ . Точка кипѣнія  $278-280^{\circ}$ . Водный растворъ окрашивается хлорнымъ желѣзомъ въ фіолетовой цвѣтъ,  $\alpha$ -нафтолъ отличается болѣе ядовитымъ дѣйствіемъ, чѣмъ  $\beta$ -нафтолъ.

**Naphthalolum**, Betolum, Naphthosalolum представляетъ собою салициловокислый  $\beta$ -нафтиловый эфиръ,  $C_{10}H_7(OH)COO.C_{10}H_7$ .

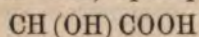
**Hydronaphtholum**, предложенное изъ Америки антисептическое средство, по Е. Мерск'у ничто иное, какъ нечистый  $\beta$ -нафтолъ.

## 429. Natrio-Kalium tartaricum.

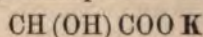
**Tartarus natronatus.** Sal polychrestum Seignetti. Виннонатріево-калиевая соль. Сеньетова соль. Kaliumnatriumtartrat. Seignettesalz. Tartrate de potasse et de soude. Sel de Seignette de la Rochelle. Tartarated soda.

**Исторія.** Виннонатріево-калиевая соль была впервые приготовлена въ 1672 г. аптекаремъ Seignette во Франціи въ городѣ Рошель (Rochelle), который ее затѣмъ продавалъ какъ секретное средство. Geoffroi и Boulduc открыли, независимо одинъ отъ другого, способъ приготовленія соли и опубликовали его въ 1731 г. Scheele изучилъ подробности въ 1774 г. ея составныя части.

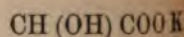
**Приготовленіе.** Виннонатріево-калиевая соль представляетъ собою двойную соль винной кислоты. Она получается такимъ образомъ, что изъ двухъ водородныхъ атомовъ винной кислоты, подвергающихся замѣщенію, одинъ замѣщенъ натріемъ, а другой калиемъ. Соль приготовляется нейтрализованіемъ кислой виннокалиевой соли (двуvinнокалиевой соли, кремортартара) угленатріевою солью.



винная кислота



двуvinнокалиевая соль



виннокалиевонатріевая соль.

Приготовление не представляет особых затруднений при применении чистых материалов.

Въ достаточно объемистомъ глиняномъ горшкѣ, а при надобности въ оловянномъ котлѣ, помѣщаютъ 4 kg. кристаллической угленатріевой соли въ цѣльныхъ кристаллахъ, прибавляютъ 5 kg. порошкованнаго виннаго камня и обливаютъ соли 25 литрами перегнанной воды. Смѣсь оставляютъ на нѣсколько часовъ, иногда помѣшивая частою деревянною палочкою и вставляютъ затѣмъ сосудъ въ теплое мѣсто, иногда помѣшивая. При постепенномъ выдѣленіи углекислоты происходитъ соединеніе, медленно при слабомъ, скорѣе при болѣе сильномъ нагреваніи. Послѣ прекращенія выдѣленія углекислоты, нагреваютъ сильнѣе, или въ песчаной банѣ до кипѣнія или въ паровой банѣ въ продолженіе нѣсколько часовъ до 80—90° C., чтобы по возможности удалить углекислоту. Угленатріевая соль находится въ жидкости въ избыткѣ, съ тою цѣлью, чтобы выдѣлать кальцій, находящійся въ винномъ камнѣ какъ виннокальціевая соль, въ видѣ углекислой соли. Но такъ какъ углекальціевая соль немного растворяется въ водѣ, содержащей свободную углекислоту, то нагреваніе жидкости является необходимымъ, для совершеннаго удаленія углекислоты.

$2\text{C}_4\text{H}_5\text{KO}_6$   
винный камень  
376

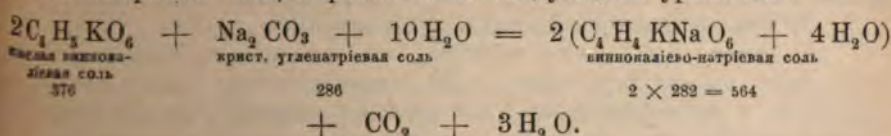
$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$   
крист. сода  
286

винный камень  
= 5 kg.

крист. сода.  
: 3,8 kg.

При употребленіи совершенно чистаго матеріала было бы достаточно 3,81 kg. крист. угленатріевой соли, чтобы съ 5 kg. виннаго камня получить новую двойную соль. Послѣ нагреванія оставляютъ на 2 дня въ прохладномъ мѣстѣ для осажденія углекальціевой соли, фильтруютъ, выпариваютъ прозрачный растворъ въ фарфоровыхъ или оловянныхъ чашкахъ до тѣхъ поръ, пока изъ капли жидкости, при растираніи на холодной стеклянной пластинкѣ, не выдѣлятся мелкіе кристаллики, и оставляютъ для кристаллизаціи. Кстати будетъ сказано, что на растворахъ виннокальціево-натріевой соли при выпариваніи не образуется никакой кристаллической пленки. Чтобы получить большіе, красивые кристаллы, выпариваніе прекращается заранѣе и повторяется лучше по нѣсколько разъ съ маточными разсолами. Если въ винномъ камнѣ находилось желѣзо, то послѣдній маточный рассолъ насыщается сѣроводородомъ или дигерируется съ очищеннымъ животнымъ углемъ. Кристаллы изъ послѣднихъ маточныхъ разсоловъ всегда немного окрашены. Изъ послѣдняго маточнаго разсола, наконецъ, можно выдѣлать винную кислоту, разбавляя его водою до уд. вѣса 1,162 и прибавляя къ 100 ч., при помѣшиваніи, 16 ч. чистой 25%-соляной кислоты. Выдѣлившійся винный камень собирается и промывается небольшими количествами холодной перегнанной воды, пока стекающая жидкость болѣе не дастъ реакціи хлора.

Химическій процессъ, совершающійся при приготовленіи виннокальціево-натріевой соли, выражается въ слѣдующемъ уравненіи:



По теоріи получается (376:564 = 100:150) 150 ч. Сенъетовой соли изъ 100 ч. виннаго камня, если послѣдній былъ взятъ въ совершенно сухомъ и чистомъ видѣ. На самомъ дѣлѣ получится не болѣе 120 ч., такъ какъ кристаллы изъ послѣднихъ маточныхъ разсоловъ обыкновенно некрасивы и даже немного окрашены.

На химическихъ фабрикахъ употребляютъ какъ матеріаль простой винный камень и собранную при другихъ работахъ какъ побочный продуктъ виннокальціевую соль, которую разлагаютъ углекислымъ калиемъ.

**Свойства.** Официальная виннокальціево-натріевая соль образуетъ большіе, прозрачные, безцвѣтные, ромбическіе (принадлежащіе къ пра-



придаетъ послѣдней весьма слабый, ароматный вкусъ. Легко растворяется въ эфирѣ, хлороформѣ и въ сѣроуглеродѣ. При нагреваніи онъ также легко растворяется въ спиртѣ, жирныхъ маслахъ и въ парафинѣ.

Въ химическомъ отношеніи нафталинъ обладаетъ всеми свойствами углеводорода ароматическаго ряда. Съ сѣрною кислотою онъ даетъ точно охарактеризованныя сульфокислоты, съ дымящею азотною кислотою нитропроизводныя. При окисленіи съ разведенною азотною кислотою онъ превращается въ фталевую кислоту (см. томъ I, стр. 49), при окисленіи съ хромовою и кристаллическою уксусною кислотами получается нафтохинонъ и фталевая кислота.

При правильно произведенной реакціи возстановленія нафталинъ поглощаетъ водородъ и образуетъ водородистые нафталины, напр. двуводородистый нафталинъ  $C_{10}H_{10}$ . Съ пикриновою кислотою онъ даетъ — какъ все ароматическіе углеводороды высшаго ряда — соединеніе, обычнаго въ этомъ случаѣ состава, здѣсь  $C_{10}H_8 \cdot C_6H_2(OH)(NO_2)_3$ .

Нафталинъ, представляющій раньше неудобный побочный продуктъ при обработкѣ дегтя, приобретаетъ въ послѣднее время болѣе и болѣе возрастающее значеніе какъ исходный матеріалъ для полученія фталевой кислоты (служащей въ свою очередь для добыванія бензойной кислоты, флуоресцеина, эозина и т. д.) нафтоловъ, нафтиламина.

**Испытаніе.** Нафталинъ долженъ быть безцвѣтнымъ и при кипяченіи съ водою, послѣдняя не должна окрашивать въ красный цвѣтъ синюю лакмусовую бумагу (свободныя кислоты, напр. сѣрная кислота). При нагреваніи 0,3 г. на платиновой пластинкѣ, не должно получаться никакого остатка. Для опредѣленія чистоты оказывается достаточно неизмѣняющійся бѣлый цвѣтъ препарата, затѣмъ установленіе точекъ плавленія и кипѣнія. Наконецъ, при взбалтываніи и нагреваніи нафталина съ крѣпкою сѣрною кислотою въ водяной банѣ, допускается лишь красноватое окрашиваніе раствора, а не бурое, указывающее на присутствіе, точно не опредѣленныхъ, дегтярныхъ веществъ. Идентичность препарата легко опредѣляется своеобразнымъ, пронизательнымъ запахомъ. Нечистый нафталинъ, подвергнутый дѣйствию свѣта и воздуха, окрашивается въ бурый цвѣтъ, особенно по краямъ листочковъ.

**Сохраненіе.** Между безвредными веществами, но непременно отдѣльно отъ другихъ лѣкарствъ, равно какъ іодоформъ и мускусъ, въ хорошо закупоренныхъ жестяныхъ ящикахъ. Для отпуска нафталина слѣдовало бы также имѣть особыхъ приборовъ и приспособленій.

**Примѣненіе.** Нафталинъ примѣняется на основаніи своихъ антисептическихъ, дезинфицирующихъ свойствъ. По Ernst Fischer'у онъ задерживаетъ развитіе плѣсневыхъ грибовъ и убиваетъ ихъ въ самое короткое время. Затѣмъ онъ оказываетъ дѣйствіе на различныя низшія животныя, убивая или разгоняя ихъ.

Затѣмъ нафталинъ находитъ примѣненіе при сохраненіи гербаріевъ и коллекцій насѣкомыхъ, на основаніи выше приведенныхъ свойствъ, равно какъ и для предохраненія мѣховъ отъ моли.

О примѣненіи нафталина для полученія нафталиновыхъ производныхъ было уже упомянуто выше; при нагреваніи неочищеннаго нафталина въ закрытыхъ сосудахъ получается сажь.

видѣ, какъ входящая въ составъ слабительнаго шипучаго порошка, Pulvis aerophorus laxans. Порошокъ получается такимъ образомъ, что кристаллы растираютъ въ фарфоровой ступкѣ въ крупный порошокъ, послѣдній растилаютъ на плоскихъ фарфоровыхъ тарелкахъ, высушиваютъ въ продолженіе 14—15 часовъ при температурѣ, не достигающей 25°C. и затѣмъ превращаютъ въ мелкій порошокъ. При 30° уже можетъ произойти сплавленіе. Здѣсь имѣется въ виду удаленіе лишь той воды, приставшей къ кристалламъ механически.

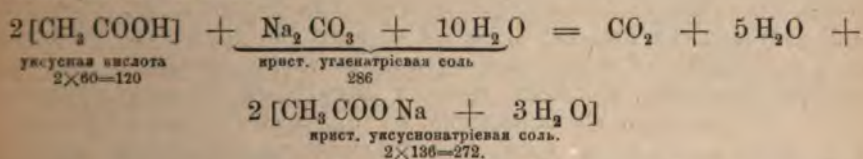
**Примѣненіе.** Сеньетова соль поддерживаетъ пищевареніе при употребленіи 0,5 — 1,0 — 2,0 g. нѣсколько разъ въ день. Въ микстурахъ избѣгаются кислые примѣси.—Въ аналитической химіи Сеньетова соль находитъ примѣненіе для приготовленія раствора Фелинга.

### 430. Natrium aceticum.

Acetas Sodae. Terra foliata Tartari crystallisata. Уксуснонатріевая соль. Уксуснокислый натрѣ. Natriumacetat. Essigsaures Natrium. Acétate de soude. Terre foliée minérale. Acetate of sodium.

**Исторія.** Приготовленіе уксуснонатріевой соли впервые приписывается Васселю или Duhamel'ю. Въ 1767 г. ее получилъ въ красивыхъ кристаллахъ Friedrich Meyer изъ дистиллированнаго уксуса и угленатріевой соли. Dörfert сообщалъ въ 1793 г. способъ полученія ея изъ уксусосвинцовой соли и угленатріевой или сѣрнатріевой солей.

**Приготовленіе.** Въ небольшихъ количествахъ уксуснонатріевую соль можно получить насыщеніемъ чистой уксусной кислоты съ чистою угленатріевою солью:



Въ такомъ случаѣ нейтрализуютъ 40 ч. уксусной кислоты 28,6 ч. кристаллической угленатріевой соли и предоставляютъ растворъ кристаллизованию.

Въ большемъ количествѣ получаютъ уксуснонатріевую соль въ фабричномъ производствѣ изъ простаго древеснаго уксуса:

Древесный уксусъ насыщаютъ простою содою, выделяющіяся частицы дегтя удаляютъ изъ раствора и послѣдній выпариваютъ до суха. Изъ полученной такимъ образомъ соли удаляютъ воду нагреваніемъ до 130° C., а затѣмъ нагреваютъ, помѣшывая, нѣкоторое время до 300°, чтобы разрушить оставшіяся еще въ соли частицы дегтя. При этой температурѣ послѣднія или улетучиваются или сгораютъ (такъ наз. эмирейматическія вещества), между тѣмъ какъ уксуснонатріевая соль при этой температурѣ не измѣняется. Освобожденная такимъ образомъ отъ веществъ дектарнаго свойства сухая уксуснонатріевая соль очищается перекристаллизованіемъ.

Древесный уксусъ перерабатывается на уксуснонатріевую соль еще такимъ образомъ, что насыщеніемъ древеснаго уксуса известковымъ молокомъ сперва



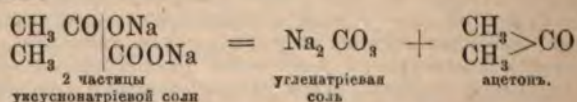
приготавливают уксуснокальциевую соль, которую затѣмъ рѣзлагаютъ сѣрнонатріевою солью. См. томъ I, стр. 26.

Техническая кристаллизованная уксуснонатріевая соль употребляется въ большомъ количествѣ какъ протрава въ красильномъ дѣлѣ. Чтобы получить изъ этой соли чистый препаратъ, поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Простую соль растворяютъ въ равномъ количествѣ кипящей перегнанной воды, фильтруютъ горячій растворъ и оставляютъ на нѣсколько дней въ холодномъ мѣстѣ. Слитый съ выдѣлившихся кристалловъ маточный разсолъ выпариваютъ до тѣхъ поръ, пока изъ капли, помѣщенной на холодную жестяную пластинку, не выйдутъ кристаллы, затѣмъ оставляютъ въ сторонѣ для кристаллизаціи. Испареніе и кристаллизованіе раствора въ тепломъ мѣстѣ слѣдуетъ избѣгать, потому что въ послѣднемъ случаѣ образуется соль съ большимъ содержаніемъ кристаллизаціонной воды, которая затѣмъ значительно легче вывѣтривается. Въ случаѣ, если выдѣленіе кристалловъ уже слишкомъ затягивается, въ растворъ бросаютъ 1 — 2 небольшихъ кристаллика чистой соли, избѣгая при этомъ всякое сотрясеніе массы. Если соль не оказывается совершенно чистою (содержитъ хлоръ), то она перекристаллизовывается.

Удаленіе кристаллизаціонной воды (обезвоженіе) соли является необходимымъ при приготовленіи уксусной кислоты и уксуснаго ээтра. Чугунный котелъ, тщательно вычищенный, наполняютъ до  $\frac{1}{3}$  емкости кристаллами и нагреваютъ надъ небольшимъ огнемъ. Соль плавится, и кристаллизаціонная вода испаряется. Когда масса начинаетъ принимать густую консистенцію, ее тщательно перемѣшиваютъ желѣзнымъ шпательемъ, обращая при этомъ вниманіе на то, чтобы соль не пристала ко дну котла. Образующіеся комки растираются фарфоровымъ пестикомъ. Нагреваніе продолжается до тѣхъ поръ, пока вся масса не получитъ видъ чешуйчатого порошка, который совершенно высушивается при уменьшенномъ огнѣ, т. е. пока на холодной стеклянной пластинкѣ, приближенной къ поверхности порошка, болѣе не охладятся водяные пары. Затѣмъ онъ просѣивается сѣвомъ сито. Также можно подвергнуть крупно истолченную соль между бумагою температурѣ  $25^{\circ}$  С. въ продолженіе недѣли, а затѣмъ высушивать нагреваніемъ надъ огнемъ.

**Свойства.** Уксуснонатріевая соль образуетъ большіе или маленкіе безцвѣтные кристаллы, принадлежащіе къ моноклиномерной системѣ, безъ запаха, съ солоно-горьковатымъ вкусомъ, уд. вѣса 1,45. Она растворяется при  $15^{\circ}$  С. въ 1,4 ч. воды (по другимъ сообщеніямъ въ 1 ч.); подобный концентрированный растворъ обладаетъ слабо-щелочною реакціею, придавая красной лакмусовой бумагѣ синеватый цвѣтъ, но растворъ фенолфталеина не принимаетъ красной окраски. 2 ч. уксуснонатріевой соли растворяются приблизительно въ 1 ч. кипящей воды. Затѣмъ уксуснонатріевая соль растворяется въ 23 ч. холоднаго и въ 1 ч. кипящаго спирта. — На тепломъ воздухѣ кристаллы вывѣтриваются. При нагреваніи кристаллизованная уксуснонатріевая соль плавится уже при  $75^{\circ}$  въ своей кристаллизаціонной водѣ, послѣдняя улетучивается при  $120^{\circ}$  совершенно и остается сухая, безводная уксуснонатріевая соль въ видѣ бѣлаго, чешуйчатого порошка. Этотъ порошокъ плавится при  $300^{\circ}$ , не разлагаясь, но выше  $325^{\circ}$  онъ распадается въ концѣ концовъ на ацетонъ и угленатріевую соль:

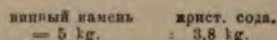
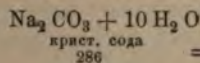
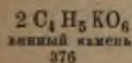


При накаливаніи на огнѣ пламя окрашивается въ желтый цвѣтъ. — Отъ прибавленія сѣрной кислоты изъ соли выдѣляются пары уксус-



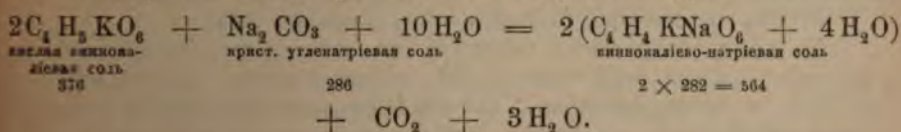
Приготовление не представляет особых затруднений при применении чистых материалов.

В достаточно объемистом глиняном горшке, а при надобности в оловянном котле, помещают 4 kg. кристаллической угленатриевой соли в чьльных кристаллах, прибавляют 5 kg. порошкового винного камня и обливают соли 25 литрами перегнанной воды. Смесь оставляют на несколько часов, иногда помешивая чистою деревянною палочкою и вставляют затѣмъ сосудъ въ теплое мѣсто, иногда помешивая. При постепенномъ выдѣленіи углекислоты происходитъ соединеніе, медленно при слабомъ, скорѣе при болѣе сильномъ нагреваніи. Послѣ прекращенія выдѣленія углекислоты, нагреваютъ сильнѣе, или въ песчаной банѣ до кипѣнія или въ паровой банѣ въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ до 80—90° C., чтобы по возможности удалить углекислоту. Угленатриевая соль находится въ жидкости въ избыткѣ, съ тою цѣлью, чтобы выдѣлить кальцій, находящійся въ винномъ камнѣ какъ винно-кальціевая соль, въ видѣ углекислой соли. Но такъ какъ углекальціевая соль немного растворяется въ водѣ, содержащей свободную углекислоту, то нагреваніе жидкости является необходимымъ, для совершеннаго удаленія углекислоты.



При употребленіи совершенно чистаго матеріала было бы достаточно 3,81 kg. крист. угленатриевой соли, чтобы съ 5 kg. виннаго камня получить новую двойную соль. Послѣ нагреванія оставляютъ на 2 дня въ прохладномъ мѣстѣ для осажденія углекальціевой соли, фильтруютъ, выпариваютъ прозрачный растворъ въ фарфоровыхъ или оловянныхъ чашкахъ до тѣхъ поръ, пока изъ капли жидкости, при растираніи на холодной стекляннй пластинкѣ, не выдѣлятся мелкіе кристаллики, и оставляютъ для кристаллизаціи. Кстати будетъ сказано, что на растворахъ виннокальціево-натриевой соли при выпариваніи не образуется никакой кристаллической пленки. Чтобы получить большіе, красивые кристаллы, выпариваніе прекращается заранѣе и повторяется лучше по нѣскольку разъ съ маточными разсолами. Если въ винномъ камнѣ находилось желѣзо, то послѣдній маточный рассолъ насыщается сѣровоородомъ или дигерируется съ очищеннымъ животнымъ углемъ. Кристаллы изъ послѣднихъ маточныхъ разсоловъ всегда немного окрашены. Изъ послѣдняго маточнаго разсола, наконецъ, можно выдѣлить винную кислоту, разбавляя его водою до уд. вѣса 1,162 и прибавляя къ 100 ч., при помешиваніи, 16 ч. чистой 25%-соляной кислоты. Выдѣлившейся винный камень собирается и промывается небольшими количествами холодной перегнанной воды, пока стекающая жидкость болѣе не дастъ реакціи хлора.

Химическій процессъ, совершающійся при приготовленіи виннокальціево-натриевой соли, выражается въ слѣдующемъ уравненіи:



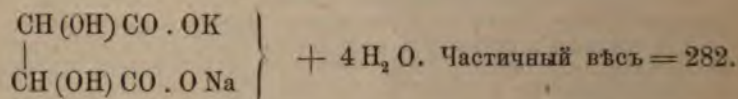
По теоріи получается (376 : 564 = 100 : 150) 150 ч. Сенъетовой соли изъ 100 ч. виннаго камня, если послѣдній былъ взятъ въ совершенно сухомъ и чистомъ видѣ. На самомъ дѣлѣ получится не болѣе 120 ч., такъ какъ кристаллы изъ послѣднихъ маточныхъ разсоловъ обыкновенно некрасивы и даже немного окрашены.

На химическихъ фабрикахъ употребляютъ какъ матеріалъ простой винный камень и собранную при другихъ работахъ какъ побочный продуктъ виннокальціевую соль, которую разлагаютъ углекислымъ калиемъ.

**Свойства.** Официальная виннокальціево-натриевая соль образуетъ большіе, прозрачные, безцвѣтные, ромбическіе (принадлежащіе къ пра-



вильной системѣ), часто плоскіе кристаллы, солено-горьковатаго, охлаждающаго вкуса, не измѣняющіеся на воздухъ и вывѣтривающіеся медленно лишь въ тепломъ мѣстѣ, уд. вѣса 1,78. При нагреваніи (при 38° С.) они плавятся въ кристаллизационной водѣ, и оставляютъ послѣ удаленія кристаллизационной воды при накаливаніи черную массу, состоящую изъ углекислыхъ калия и натрія и угля; при накаливании издается запахъ карамели. При выщелачиваніи черной массы водою получается щелочный растворъ, который при выпариваніи даетъ бѣлый остатокъ, сообщающій пламени желтый цвѣтъ (отъ присутствія натрія). Кристаллическая соль растворяется въ 1,4 ч. холодной и въ 0,7 ч. горячей воды, не растворяется въ спиртѣ. Водный растворъ имѣетъ нейтральную реакцію, отъ прибавленія кислоты, напр. уксусной, выделяется бѣлая, кристаллическая виннокаменная соль, легко растворимая въ ѣдкомъ натрѣ. На открытомъ воздухѣ кристаллы вывѣтриваются лишь поверхностно, въ порошкованномъ видѣ соль вывѣтривается скорѣе и полнѣе. Вода удаляется вполне только при 130°. Химическій составъ соли соответствуетъ формулѣ



Она состоитъ изъ 74,5% виннонатріево-калиевой соли и 25,5% воды.

**Испытаніе.** Такъ какъ къ соли могутъ быть примѣшаны постороннія кристаллы (напр. квасцы, бура, Глауберова соль), то выбираютъ около 10 кристалликовъ, обломковъ, растираютъ ихъ и растворяютъ въ 20 ч. воды.

1) Сеньетова соль не должна содержать металлическихъ примѣсей и поэтому изслѣдуется порознь въ растворѣ (1:20) сѣроводородомъ и сѣрнистымъ аммоніемъ, при чемъ не должно образовываться осадковъ. Затѣмъ

2) не должны присутствовать известковыя соли, почему растворъ щавелевоамміачной соли не долженъ вызвать помутнѣнія.

3) Она не должна содержать сѣрнокислыхъ солей и

4) должна быть почти свободна отъ хлористыхъ соединений. Въ виду этого въ растворѣ соли (1:20), подкисленномъ азотною кислотой и фильтрованномъ (для удаленія двувиннокалиевой соли) не должно происходить осадка отъ прибавленія раствора азотнобаріевой соли, а при прибавленіи раствора азотносеребряной соли допускается лишь слабое помутнѣніе. Такъ какъ барій и серебро образуютъ съ винною кислотой трудно растворимыя соли, то требуется предварительное удаленіе виннаго камня.

5) Сеньетова соль не должна содержать амміачныхъ солей. При нагреваніи раствора соли съ растворомъ ѣдкаго натра не должны выделяться пары амміака, опредѣляемые запахомъ. См. также Kalium bitartaricum purum стр. 141.

**Сохраненіе.** Кристаллическая виннокалиево-натріевая соль сохраняется въ стекляныхъ или фарфоровыхъ банкахъ, чтобы защищать ее отъ вывѣтриванія. Она держится въ запасѣ также и въ порошкованномъ

видѣ, какъ входящая въ составъ слабительнаго шипучаго порошка, Pulvis aerophorus laxans. Порошокъ получается такимъ образомъ, что кристаллы растираютъ въ фарфоровой ступкѣ въ крупный порошокъ, послѣдній расталяютъ на плоскихъ фарфоровыхъ тарелкахъ, высушиваютъ въ продолженіе 14—15 часовъ при температурѣ, не достигающей 25°C. и затѣмъ превращаютъ въ мелкій порошокъ. При 30° уже можетъ произойти сплавленіе. Здѣсь имѣется въ виду удаленіе лишь той воды, приставшей къ кристалламъ механически.

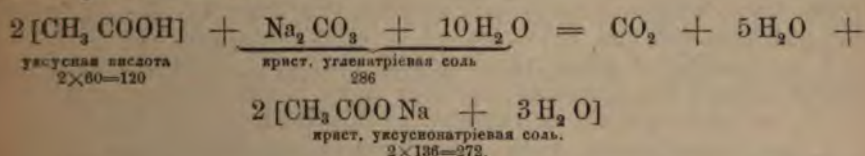
**Примѣненіе.** Сеньетова соль поддерживаетъ пищевареніе при употребленіи 0,5 — 1,0 — 2,0 г. нѣсколько разъ въ день. Въ микстурахъ избѣгаются кислая примѣси.—Въ аналитической химіи Сеньетова соль находитъ примѣненіе для приготовленія раствора Фелинга.

### 430. Natrium aceticum.

Acetas Sodae. Terra foliata Tartari crystallisata. Уксусонатріевая соль. Уксуснокислый натрѣ. Natriumacetat. Essigsaures Natrium. Acétate de soude. Terre foliée minérale. Acetate of sodium.

**Исторія.** Приготовленіе уксусонатріевой соли впервые приписывается Вассену или Duhamel'ю. Въ 1767 г. ее получилъ въ красивыхъ кристаллахъ Friedrich Meyer изъ дистиллированнаго уксуса и угленатріевой соли. Dörf-ling сообщалъ въ 1793 г. способъ полученія ея изъ уксусосвинцовой соли и угленатріевой или сѣрнонатріевой солей.

**Приготовленіе.** Въ небольшихъ количествахъ уксусонатріевую соль можно получить насыщеніемъ чистой уксусной кислоты съ чистою угленатріевою солью:



Въ такомъ случаѣ нейтрализуютъ 40 ч. уксусной кислоты 28,6 ч. кристаллической угленатріевой соли и предоставляютъ растворъ кристаллизованию.

Въ большомъ количествѣ получаютъ уксусонатріевую соль въ фабричномъ производствѣ изъ простаго древеснаго уксуса:

Древесный уксусъ насыщаютъ простою содою, выделяющіяся частицы дегтя удаляютъ изъ раствора и послѣдній выпариваютъ до суха. Изъ полученной такимъ образомъ соли удаляютъ воду нагреваніемъ до 130° C., а затѣмъ нагреваютъ, помѣшывая, нѣкоторое время до 300°, чтобы разрушить оставшіяся еще въ соли частицы дегтя. При этой температурѣ послѣднія или улетучиваются или сгараютъ (такъ наз. эмрейматическія вещества), между тѣмъ какъ уксусонатріевая соль при этой температурѣ не измѣняется. Освобожденная такимъ образомъ отъ веществъ дегтярнаго свойства сухая уксусонатріевая соль очищается перекристаллизованіемъ.

Древесный уксусъ перерабатывается на уксусонатріевую соль еще такимъ образомъ, что насыщеніемъ древеснаго уксуса известковымъ молокомъ сперва



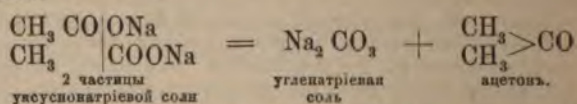
приготавливают уксуснокальциевую соль, которую затѣмъ рѣзлагаютъ сѣрнонатріевою солью. См. томъ I, стр. 26.

Техническая кристаллизованная уксусонатріевая соль употребляется въ большомъ количествѣ какъ протрава въ красильномъ дѣлѣ. Чтобы получить изъ этой соли чистый препаратъ, поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Простую соль растворяютъ въ равномъ количествѣ кипящей перегнанной воды, фильтруютъ горячій растворъ и оставляютъ на нѣсколько дней въ холодномъ мѣстѣ. Слитый съ выдѣлившихся кристалловъ маточный разсолъ выпариваютъ до тѣхъ поръ, пока изъ капли, помѣщенной на холодную жестяную пластинку, не выйдется кристаллы, затѣмъ оставляютъ въ сторонѣ для кристаллизаціи. Испареніе и кристаллизованіе раствора въ тепломъ мѣстѣ слѣдуетъ избѣгать, потому что въ послѣднемъ случаѣ образуется соль съ большимъ содержаніемъ кристаллизаціонной воды, которая затѣмъ значительно легче вывѣтривается. Въ случаѣ, если выдѣленіе кристалловъ уже слишкомъ затягивается, въ растворъ бросаютъ 1 — 2 небольшихъ кристаллика чистой соли, избѣгая при этомъ всякое сотрясеніе массы. Если соль не оказывается совершенно чистою (содержитъ хлоръ), то она перекристаллизовывается.

Удаленіе кристаллизаціонной воды (обезвоженіе) соли является необходимымъ при приготовленіи уксусной кислоты и уксуснаго ээтра. Чугунный котелъ, тщательно вычищенный, наполняютъ до  $\frac{1}{2}$  емкости кристаллами и нагреваютъ надъ небольшимъ огнемъ. Соль плавится, и кристаллизаціонная вода испаряется. Когда масса начинаетъ принимать густую консистенцію, ее тщательно перемѣшиваютъ желѣзнымъ шпателью, обращая при этомъ вниманіе на то, чтобы соль не пристала ко дну котла. Образующіеся комки растираются фарфоровымъ пестикомъ. Нагреваніе продолжается до тѣхъ поръ, пока вся масса не получитъ видъ чешуйчатого порошка, который совершенно высушивается при уменьшенномъ огнѣ, т. е. пока на холодной стеклянной пластинкѣ, приближенной къ поверхности порошка, болѣе не охладятся водяные пары. Затѣмъ онъ просѣивается сѣвомъ сито. Также можно подвергнуть крупно истолченную соль между бумагою температурѣ  $25^{\circ}$  С. впродолженіе недѣли, а затѣмъ высушивать нагреваніемъ надъ огнемъ.

**Свойства.** Уксусонатріевая соль образуетъ большіе или маленькіе безцвѣтные кристаллы, принадлежащіе къ моноклиномерной системѣ, безъ запаха, съ солоно-горьковатымъ вкусомъ, уд. вѣсѣ 1,45. Она растворяется при  $15^{\circ}$  С. въ 1,4 ч. воды (по другимъ сообщеніямъ въ 1 ч.); подобный концентрированный растворъ обладаетъ слабо-щелочною реакціею, придавая красной лакмусовой бумагѣ синеватый цвѣтъ, но растворъ фенолфталеина не принимаетъ красной окраски. 2 ч. уксусонатріевой соли растворяются приблизительно въ 1 ч. кипящей воды. Затѣмъ уксусонатріевая соль растворяется въ 23 ч. холоднаго и въ 1 ч. кипящаго спирта. — На тепломъ воздухѣ кристаллы вывѣтриваются. При нагреваніи кристаллизованная уксусонатріевая соль плавится уже при  $75^{\circ}$  въ своей кристаллизаціонной водѣ, послѣдняя улетучивается при  $120^{\circ}$  совершенно и остается сухая, безводная уксусонатріевая соль въ видѣ бѣлаго, чешуйчатого порошка. Этотъ порошокъ плавится при  $300^{\circ}$ , не разлагаясь, но выше  $325^{\circ}$  онъ распадается въ концѣ концовъ на ацетонъ и угленатріевую соль:



При накаливаніи на огнѣ пламя окрашивается въ желтый цвѣтъ. — Отъ прибавленія сѣрной кислоты изъ соли выдѣляются пары уксус-



цвѣтъ. — Отъ прибавленія къ концентрированному водному раствору бензойнонатріевой соли минеральной кислоты, напр. разведенной соляной кислоты, получается густая масса, содержащая объемистую бензойную кислоту, которая растворяется отъ прибавленія эѳира. При разбалтываніи 1%-воднаго раствора съ соляною кислотою бензойная кислота выдѣляется въ кристаллическомъ видѣ. — Растворъ хлорнаго желѣза осаждаетъ аморфную бензойножелѣзаную соль мяснаго цвѣта.

Официальная безводная бензойнонатріевая соль имѣетъ формулу  $C_6H_5 \cdot COONa$ , ея частичный вѣсъ = 144. Она содержитъ 84,03% бензойной кислоты и 15,97% натрія.

**Испытаніе.** Бензойнонатріевая соль не должна быть приготовлена изъ бензойной кислоты, полученной изъ мочи, и не должна также содержать коричной кислоты. По этому горячій водный растворъ испытуемой соли не долженъ имѣть мочевого запаха. — При нагреваніи раствора соли съ сѣрною кислотою и хромовокалиевою солью не должно выдѣляться запаха горькоминдальнаго масла. При нагреваніи раствора бензойнонатріевой соли (1:10), приготовленной изъ бензойной кислоты, содержащей кислоту коричную, съ окисляющими веществами, присутствующая коричная кислота окисляется сперва въ бензойный альдегидъ (съ запахомъ горькоминдальнаго масла), а затѣмъ въ бензойную кислоту. (См. томъ I, стр. 57).

Къ раствору соли (1:20) прибавляютъ азотную кислоту и отфильтровываютъ выдѣлившуюся бензойную кислоту. Къ части прозрачнаго фильтрата прибавляютъ порознь растворъ азотнобаріевой соли, причемъ не должно образовываться осадка (бѣлый осадокъ: = сѣрная кислота), а въ другой части отъ раствора азотносеребряной соли допускается лишь слабая мутность (хлористыя соединенія). Въ такомъ же растворѣ сѣроводородъ не долженъ произвести ни какого окрашиванія (тяжелые металлы).

При накаливаніи 1 g. соли въ платиновомъ тиглѣ получается 0,365 g. остатка, состоящаго изъ угленатріевой соли.

**Сохраненіе.** Въ хорошо закупоренной банкѣ.

**Примѣненіе.** Въ послѣднее время обращается особое вниманіе на антисептическія свойства бензойнонатріевой соли, вслѣдствіе чего она была рекомендована Клебсомъ какъ противъ лихорадочныхъ заразныхъ болѣзней, такъ и противъ катара мочевого пузыря и при туберкулезѣ. При остромъ сочленовномъ ревматизмѣ она оказалась почти такъ же дѣйствительною, какъ салициловонатріевая соль. Внутрь она употребляется отъ 8,0—10,0 g. pro die въ растворахъ или пилюлахъ, наружнo—въ 5%-водномъ растворѣ для полосканій при дифтеритѣ.

## 432. Natrium bicarbonicum.

**Natrium hydrocarbonicum. Bicarbonas Sodae.** Двуугленатріевая соль. Двууглекислый натрѣ. **Natriumbicarbonat. Doppeltkohlensaures Natron. Carbonate de soude acide. Bicarbonate de soude. Bicarbonate of sodium.**

**Исторія.** Двуугленатріевая соль впервые готовилъ Valentin Rose. Въ природѣ она встрѣчается во многихъ минеральныхъ водахъ, полуторонатріевая соль (Урао, Трона) вывѣтривается во многихъ мѣстностяхъ изъ почвы. Двуугленатріевая соль находитъ многостороннее примѣненіе; приготовленіе ея производится фабричнымъ способомъ.

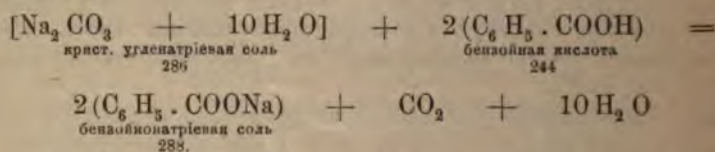


## \*431 Natrium benzoicum.

Benzoas natricus s. Natri s. Sodae. Бензойнонатриевая соль. Посноладонно-кислый натръ. Benzoësaures Natrium. Natriumbenzoat. Benzoate de soude. Benzoate of soda.

**Исторія.** Уже въ 1840 г. изслѣдоваль дѣйствіе на человѣческій организм бензойной кислоты вообще и бензойнонатріевой соли въ частности и нашелъ значительное измѣненіе мочи, лишенную мочевоѣ кислоты, но содержащую гиппуровую кислоту. Впослѣдствіи бензойнонатріевая соль была предложена какъ специфическое средство при ревматизмѣ, подагрѣ и т. д.

**Приготовление.** За исключеніемъ слабого бензойнаго запаха препарата, фармакопея не даетъ прямыхъ указаній, изъ какой бензойной кислоты должна быть приготовлена бензойнонатріевая соль, требуя лишь, чтобы послѣдняя была совершенно чиста. Обыкновенно пользуются для этой цѣли синтетическою бензойною кислотою, приготовленной изъ толуола, такъ какъ послѣдняя легче всѣхъ другихъ можетъ быть получена въ чистомъ видѣ. Въ объемистую стеклянную банку помѣщаютъ 100 ч. сухой бензойной кислоты и 70 ч. чистой двуугленатріевой соли или 117 ч. кристаллической угленатріевой соли и 50 ч. перегнанной воды. Послѣ смѣшиванія ставятъ смѣсь въ теплое мѣсто и прибавляютъ черезъ каждыя  $\frac{1}{2}$  часа по 50 ч. теплой воды, пока не будетъ добавлено всего 250 ч. Это дѣлается съ тою цѣлью, чтобы способствовать безпрепятственному удаленію углекислоты. Послѣ испытанія лакмусовою бумажкою прибавляютъ еще столько двуугленатріевой соли, чтобы получился нейтральный растворъ. Затѣмъ фильтруютъ сквозь мокрый фильтръ, выпариваютъ фильтратъ, постоянно помѣшивая и высушиваютъ наконецъ въ тепломъ мѣстѣ при 40—50° C.



По теоріи даютъ 100 ч. бензойной кислоты 118 ч. безводной бензойнонатріевой соли.

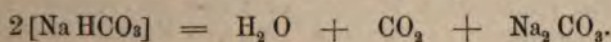
Приготовленная изъ сублимированной бензойной кислоты бензойнонатріевая соль сѣрвата и даетъ окрашенные растворы.

**Свойства.** Официальная бензойнонатріевая соль имѣетъ видъ аморфнаго, бѣлаго, безводнаго <sup>1)</sup> порошка, слабого бензойнаго запаха, соленнаго и остраго вкуса. Она растворяется въ 1,5 ч. холодной воды, въ 13,5 ч. 90%-спирта и 15 ч. глицерина, не растворяется въ эфирѣ, хлороформѣ и эфирныхъ маслахъ. При нагреваніи соль бурлитъ и плавится при 450° C. въ темную массу, состоящую изъ угленатріевой соли съ углемъ и придающую спиртовому пламени желтый

<sup>1)</sup> Изъ очень концентрированныхъ растворовъ бензойнонатріевая соль кристаллизуется съ 1 частицею кристаллизационной воды:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ .

**Свойства.** Двуугленатріевая соль встрѣчается или въ видѣ бѣлыхъ, кристаллическихъ, непрозрачныхъ кусковъ или бѣлаго кристаллическаго порошка, состоящаго изъ мельчайшихъ, четырехгранныхъ, косыхъ табличекъ. Уд. вѣсъ кристалловъ при  $16^{\circ} = 2,22$ . Она не имѣетъ запаха, съ нѣжнымъ, слабо-щелочнымъ вкусомъ и растворяется въ 12 — 13 ч. воды при  $15^{\circ}$ , не растворяется въ спиртъ. Не разлагившійся водный растворъ чистой двуугленатріевой соли имѣетъ слабую щелочную реакцію на лакмусовую бумагу, но не придаетъ красный цвѣтъ раствору фенолфталеина.

Въ кристаллическомъ видѣ (т. е. въ кускахъ или плотныхъ массахъ) двуугленатріевая соль не измѣняется на воздухѣ. Порошокъ же выдѣляетъ постепенно углекислоту на открытомъ воздухѣ, особенно въ сыромъ мѣстѣ, или разсыпанный тонкимъ слоемъ. При нагреваніи выдѣляется постепенно половина углекислоты. при  $350 - 400^{\circ}$  остается безводная угленатріевая соль  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ :



Двуугленатріевая соль, облитая водою при низкой температурѣ, растворяется въ ней безъ измѣненія. Но изъ этого раствора очень легко отщепляется углекислота, вслѣдствіе самыхъ незначительныхъ причинъ, причемъ соответствующая часть двуугленатріевой соли превращается въ полутороугленатріевую соль (см. ниже). Причиной можетъ служить сильное сотрясеніе или нагреваніе раствора.

Кислоты разлагаютъ двуугленатріевую соль, выдѣляя углекислоту. 1 г. двуугленатріевой соли даетъ около 270 ссм. углекислаго газа. Формула двуугленатріевой соли  $= \text{NaHCO}_3$ , частичный вѣсъ 84. Она содержитъ 36,9% окиси натрія, 10,7% воды и 52,4% углекислоты.

**Натріевое пламя.** Какъ у всѣхъ натріевыхъ солей, такъ и при накалываніи двуугленатріевой соли на платиновой проволоки, спиртовое пламя или несвѣтящееся пламя Бунзеновской газовой горѣлки окрашивается въ интенсивно желтый цвѣтъ. При разсматриваніи этого желтаго пламени сквозь синее стекло или растворъ индиго (находящійся въ плоской стѣянкѣ), желтый цвѣтъ исчезаетъ, такъ какъ желтая краска поглощается синею краскою стекла. Въ присутствіи калиевой соли теперь выступаетъ фіолетовое пламя калия. Этотъ красный цвѣтъ не долженъ быть продолжительнымъ, слѣдовательно, могутъ присутствовать лишь слѣды калиевыхъ солей.

**Полутороугленатріевая соль.** *Natrium sesquicarbonicum*  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2[\text{NaHCO}_3]$ . Изъ насыщеннаго раствора двуугленатріевой соли, приготовленнаго съ водою, температура которой выше  $70^{\circ}$ , или при вывариваніи раствора двуугленатріевой соли, приготовленнаго съ холодною водою, выше  $70^{\circ}$ , выдѣляются кристаллы полутороугленатріевой соли, имѣющіе химическій составъ  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2[\text{NaHCO}_3] + 3\text{H}_2\text{O}$ . Это же соединеніе выдѣляется въ натровыхъ озерахъ и называется тамъ урао или трона.

Безводная полутороугленатріевая соль образуетъ главную составную часть дешевыхъ сортовъ двууглекислой соды.

**Испытаніе.** Испытаніе простирается на опредѣленіе присутствія въ препаратѣ калия, металловъ, сѣрной кислоты, хлористыхъ, роданистыхъ соединеній, амміака и угленатріевой соли.



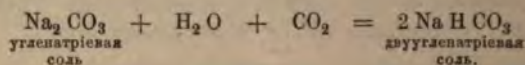
**Продажные сорта.** Въ преисъ-курантахъ дрогистовъ находятся: 1) *Natrium bicarbonicum purissimum* (Germanicum), препаратъ фармакопей. 2) *Natrium bicarbonicum Anglicum*. 3) *Natrium bicarbonicum purum*. Лишь первый сортъ соответствуетъ требованіямъ фармакопей; препаратъ, опредѣляемый названіемъ *purum* (№ 3) можетъ служить для приготовления минеральныхъ водъ. Англійская сода (№ 2) представляетъ наименѣ чистый сортъ. Она употребляется аптекаремъ въ ветеринарной медицинѣ и обозначается названіемъ „*Natrium bicarbonicum Anglicum seu venale*“.

**Приготовление.** Двууглекислая сода получается различными способами: I) насыщеніемъ воднаго раствора угленатріевой соли углекислотою; II) насыщеніемъ сухой соды углекислотою; III) по амміачному способу Solvay перемѣщеніемъ растворовъ хлористаго натрія двууглеамміачною солью.

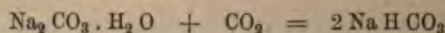
Потребная для I и II углекислота получается или разложеніемъ углекислыхъ соединений кислотами, или же пользуются углекислотою, представляющею побочный продуктъ при различныхъ процессахъ броженія, или же, наконецъ, примѣняютъ углекислоту, встрѣчающуюся въ природѣ.

I. Растворъ 1 ч. чистѣйшей угленатріевой соли въ 2 ч. воды подвергаютъ продолжительное время дѣйствію воздуха, насыщеннаго углекислотою. На поверхности раствора образуется двуугленатріевая соль, которая труднѣе растворяется въ водѣ, нежели первая и поэтому опускается на дно сосуда въ видѣ плотной массы.

Эта масса вынимается изъ жидкости, обмывается холодною водою и высушивается при невысокой температурѣ въ воздухѣ, насыщенномъ углекислотою. — Можно также углекислоту пропускать непосредственно въ концентрированный растворъ угленатріевой соли, но этотъ способъ страдаетъ нѣкоторыми недостатками относительно выгоды, такъ какъ поглощеніе углекислоты не происходитъ равнообразно съ прибавленіемъ газа.



II. Кристаллическую соду (которая и можетъ быть не совершенно чистою) растапливаютъ на рамкахъ въ плотно закрытыхъ камерахъ, изъ которыхъ нѣсколько соединены между собою, представляя такъ называемую общую систему, и подвергаютъ ее тамъ дѣйствію углекислоты. Изъ 10 частицъ воды, находящихся въ кристаллической содѣ, выдѣляются 9 частицъ. Эта выступающая и стекающая вода растворяетъ угленатріевую соль и находящіеся въ ней постороннія вещества (хлористыя и стронкіевыя соли), такъ что одновременно происходитъ и очистка препарата.



Обыкновенно поступаютъ въ послѣднее время такъ, что (по Berzelius) подвергаютъ дѣйствію углекислоты въ закрытомъ помѣщеніи выше указаннымъ способомъ смѣсь изъ 1 ч. кристаллической и 3 ч. кальцинированной соды, содержащую какъ разъ необходимое для образованія двууглекислой соли количество воды. Окончаніе процесса выражается выше приведенною формулою.

Въ большинствѣ случаевъ высушиваютъ полученную двуугленатріевую соль при 30° C., если можно, въ атмосферѣ, насыщенной углекислотою.

III. Полученіе двуугленатріевой соли по амміачному способу см. *Natrium carbonicum crudum*. Добытый этимъ способомъ продуктъ содержитъ въ данное время еще такое количество постороннихъ солей, что для медицинскаго употребленія онъ лишенъ всякаго значенія. Но уже сдѣланы нѣкоторыя попытки, перекристаллизовывать ее изъ воды, насыщенной углекислотою и подъ давленіемъ углекислоты.



количество угленатріевой соли. По той же причинѣ растворъ нельзя избалтывать, равно какъ и весь опытъ производится не теряя времени, потому что во всѣхъ этихъ случаяхъ выдѣляется углекислота. Обратнымъ титрованиемъ соляною кислотою фармакопея опредѣляетъ дозволенное количество угленатріевой соли ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) въ 1,5 — 2,0%.

**Сохраненіе.** Двуугленатріевая соль защищается отъ пыли и аммиачнаго воздуха, сохраняется, слѣдовательно, въ хорошо закупоренной банкѣ.

**Примѣненіе.** Двуугленатріевая соль примѣняется прежде всего какъ нейтрализующее средство (antacidum). Наружно для полосканій при образованіи кислоты во рту и при крупѣ, для вдыханій при катаррахъ дыхательныхъ путей съ обильною мокротою. Внутрь, особенно съ цѣлью нейтрализованія свободной кислоты въ желудкѣ, при различныхъ диспепсіяхъ, при мочекислотѣ діатезѣ (см. Lithium carbonicum), подагрѣ, хроническомъ ревматизмѣ, катаррѣ мочевого пузыря.

Чрезмѣрное употребленіе большихъ дозъ двуугленатріевой соли крайне вредно!

Растворы двуугленатріевой соли готовятся ex tempore при исключеніи всякаго нагреванія по причинамъ, приведеннымъ выше (см. свойства).

### 433. Natrium boricum.

Natrium biboricum s. pyroboricum. Borax. Борнонатріевая соль. Бура. Natriumborat. Borax. Natriumbiborat. Borate de soude. Biborate de soude. Sel de Perse. Biboate of soda.

**Исторія.** Названіе „Ворах“ встрѣчается впервые у Geber'a, но мы не можемъ сказать съ достовѣрностью, была ли это та же самая соль, которую мы нынѣ опредѣляемъ этимъ названіемъ. По крайней мѣрѣ Libavius въ 1595 г. называетъ словомъ „Ворах“ всякую соль, употребляемую для спиванія. Служащая древнимъ для спиванія золота „Chrysocolia“ (отъ χρῡσος=золото и κόλλα=клей) соль была по Уге не бура, а представляла собою продуктъ, приготовленный изъ окиси мѣди и мочи. Въ Европу бура была привезена въ началѣ 15 столѣтія венеціанцами, но только въ 1772 г. стало извѣстно, что эта бура встрѣчается въ Тибетѣ въ природѣ.

**Мѣстонахожденіе.** Самородная бура (Borax nativus) встрѣчается въ южной Азіи, гдѣ она частью вывѣтривается изъ земли, частью выдѣляется изъ воды нѣкоторыхъ озеръ (озеро Тинкаль въ Тибетѣ), на берегахъ въ видѣ кристалловъ. Она носитъ тамъ названіе Тинкаль или Паункса. Полученная изъ Азіи бура различается по вѣшнему виду какъ остъ-индская, тибетская и китайская бура. Затѣмъ бура добывается въ Америкѣ, напр. въ кояхъ въ Риквинтипа и въ близости къ Эскапа. Такъ наз. Борное озеро (Clear-Lake) въ Калифорніи содержитъ 7—8 г. буры въ литрѣ, такъ что въ жаркое время года изъ воды выдѣляется кристаллическая бура, которая вылавливается. Въ настоящее время большая часть добываемой въ Европѣ буры получается изъ тосканской борной кислоты и изъ образующаго въ Невадѣ громадныя залежи борокальцита  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 2[\text{Ca B}_4\text{O}_7] + 18\text{H}_2\text{O}$ .

**Рафинировка буры.** Очищеніе (рафинированіе) буры производится въ особыхъ заведеніяхъ, существующихъ преимущественно въ Голландіи, Бельгіи и Франціи.

При обработкѣ самородной буры, послѣднюю растворяютъ въ водѣ, постороннія примѣси выдѣляютъ прибавленіемъ известковаго молока и хлористаго кальція и предоставляютъ растворъ кристаллизованію. Или же (органическія) примѣси разрушаются накаливаніемъ и изъ остатка извлекается бура посредствомъ выщелачиванія водою.



1) При разсматриваніи сквозь кобальтовое стекло несвѣтящееся пламя должно имѣть красный цвѣтъ лишь самое непродолжительное время (каліевыя соли). См. выше, натріевое пламя.

2) 0,6 g. двуугленатріевой соли растворяютъ при помощи 2 ссм. уксусной кислоты и разбавляютъ растворъ водою до 30 ссм. — По прибавленіи къ нему порознь растворовъ сѣроводорода и азотнобаріевой соли отъ перваго реактива не должно происходить перемѣны въ цвѣтъ (металлы, напр. цинкъ, мѣдь, свинецъ), а отъ втораго — допускается лишь слабая муть, но истеченіи 2 минутъ, такъ что слѣды сѣрнокислыхъ солей являются позволительными.

3) 0,4 g. двуугленатріевой соли растворяютъ въ водѣ при помощи 1,5 g. азотной кислоты и разбавляютъ водою до 20 ссм. Къ 10 ссм. этого раствора прибавляютъ растворъ азотносеребряной соли, причемъ допускается лишь слабая муть по истеченіи 10 минутъ, т. е. требуется препаратъ, почти совершенно свободный отъ хлора. — Въ остальныхъ 10 ссм. раствора не должно происходить краснаго окрашиванія отъ раствора хлорнаго желѣза, указывающаго на присутствіе роданистаго натрія, который могъ бы служить доказательствомъ, что препаратъ полученъ по способу Solvay.

5) При нагрѣваніи 1 g. соли въ пробиркѣ, не должно выдѣляться запаха амміака, находящагося въ препаратѣ, приготовленномъ по амміачному способу Solvay. Слѣдуетъ замѣтить, что фармакопея не требуетъ испытанія на незначительныя количества амміака, который препаратъ можетъ поглощать напр. изъ воздуха, такъ какъ обращается вниманіе лишь на такое количество амміака, которое обнаруживается уже запахомъ. Такимъ образомъ можно опредѣлить еще 1% углеамміачной соли.

6) 4 g. соли, предварительно высушенной впродолженіе сутокъ надъ сѣрною кислотой въ эксиккаторѣ, прокалываютъ и остатокъ взвѣшиваютъ, причемъ должно получиться не болѣе 2,5 g. (63,8%) остатка, состоящаго изъ угленатріевой соли ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Чистая двуугленатріевая соль даетъ при накаливаніи 63,1% остатка. Количество, превышающее послѣднюю цифру, указываетъ, что препаратъ содержитъ нейтральную угленатріевую соль. Указанное фармакопеею количество въ 63,8% допускаетъ въ препаратѣ около 2% нейтральной угленатріевой соли. — Но эта проба не имѣетъ практическаго значенія, такъ какъ при высушиваніи надъ сѣрною кислотой уже неизбежна потеря углекислоты, сверхъ того требуются очень точныя аналитическіе вѣсы.

7) Испытаніе на угленатріевую соль. Въ колбочкѣ обливаютъ 1 g. двуугленатріевой соли 20 ссм. воды 10—12° C. и способствуютъ растворенію осторожнымъ движеніемъ и переворачиваніемъ колбочки, причемъ не дожидаются полнаго растворенія. Затѣмъ прибавляютъ 3 капли раствора фенолфталеина: жидкость должна остаться или безцвѣтною или появившееся красное окрашиваніе должно исчезнуть по прибавленіи 0,2 ссм. нормальной соляной кислоты. Эта реакція, сообщенная Кгетге́мъ, основывается на томъ, что двуугленатріевая соль, совершенно свободная отъ углекислой соли, не окрашиваетъ раствора фенолфталеина. Предписаніе фармакопеи должно быть исполнено съ возможною точностью, если желаютъ получить результаты, имѣющіе рѣшающее значеніе. Прежде всего слѣдуетъ избегатьъ нагрѣванія раствора выше 15° C., потому что въ такомъ случаѣ изъ препарата выдѣляется углекислота и образуется соответствующее



Бура выдѣляетъ изъ растворовъ солей алкалоидовъ свободные алкалоиды, осаждаетъ напр. морфинъ и хининъ изъ растворовъ солей и хинные алкалоиды изъ хиннаго экстракта (глицеринъ препятствуетъ осажденію). Бура растворяется въ глицеринѣ (см. *Natrium boroglyceriatum* № 434), растворъ имѣетъ кислую реакцію. Бура и двуугленатріевая соль не производятъ взаимнаго дѣйствія, но нѣкоторые высокоатомные спирты (глицеринъ, глюкоза) способствуютъ реакціи (C. J e h n). Какъ глицеринъ такъ и медъ придаютъ раствору буры кислую реакцію.

Безводная бура представляетъ собою натріевую соль тетраи пироборной кислоты  $B_4O_7H_2$ ; ея составъ соответствуетъ формулѣ  $B_4O_7Na_2$ . Призматическая бура имѣетъ формулу  $B_4O_7Na_2 + 10H_2O$  (частичный вѣсъ = 382), она содержитъ 36,7% борной кислоты, 16,2% окиси натрія и 47,1% воды. Октаэдрическая бура =  $B_4O_7Na_2 + 5H_2O$  (частичный вѣсъ = 292). Бура собственно придаетъ безцвѣтному пламени желтое окрашиваніе вслѣдствіе содержанія натрія; послѣ смачиванія сѣрною кислотой (болѣе легко улетучивающаяся соляная кислота не разлагаетъ буру при температурѣ каленія) обнаруживается характерная для борной кислоты зеленое окрашиваніе пламени.

100 ч. воды растворяютъ при 0° 2,8 ч. буры, при 10° 4,6 ч., при 15° 6,6 ч., при 20° 7,9 ч., при 30° 12 ч., при 40° 18 ч., при 50° 27,5°, при 100° 201,4 ч., буры.

**Испытаніе.** Реакціями для опредѣленія тождества могутъ служить: растворимость въ водѣ и глицеринѣ, нерастворимость въ спиртѣ, затѣмъ описанное уже отношеніе къ куркумовой краскѣ. Относительно постороннихъ примѣсей испытываютъ на металлы, коллодій, сѣрную кислоту, хлоръ, желѣзо. Испыдованіе производится въ 2%-растворѣ слѣдующимъ образомъ: въ растворѣ испытуемой буры (1:50), отъ прибавленія, порознь, растворовъ сѣроводорода (темное окрашиваніе = металлы, преимущественно свинецъ) и щавелевоамміачной соли (бѣлая муть = щавелевокальціевая соль, отъ борокальцита), не должно происходить перемѣны. При подкисленіи раствора буры азотною кислотой не должно замѣчаться шипѣнія, что указывало бы на присутствіе угленатріевой соли. Отъ прибавленія затѣмъ растворовъ азотобаріевой и азотно-серебряной солей, допускается лишь слабая мутность. Допущеніе слѣдовъ хлористаго натрія и сѣрнатріевой соли соответствуетъ условіямъ практики, такъ какъ почти невозможно, получать буру, совершенно свободную отъ сѣрнокислыхъ и хлористыхъ соединений. При взбалтываніи 50 сст. раствора буры (1:20), подкисленнаго соляною кислотой, съ 8 каплями раствора желтой кровяной соли, не должна тотчасъ же происходить синее окрашиваніе (отъ желѣза). Подкисленіе раствора соляною кислотой является необходимымъ для полученія реакціи.

**Сохраненіе.** Бура въ кристаллахъ сохраняется безъ вреда въ хорошо закрытыхъ деревянныхъ сосудахъ.

Порошокъ высушивается передъ помѣщеніемъ его въ банки, иначе онъ очень легко образуетъ комки.

**Примѣненіе.** Бура дѣйствуетъ какъ вяжущее, антисептическое, противобродильное, пищеварительное, чистительное средство. Внутри она часто примѣняется



Въ теперешнее время получается, какъ уже было замѣчено, большая часть буры изъ тосканской борной кислоты, изъ борнокислаго кальція и изъ боронатро-кальцита.

а) Бура изъ борной кислоты. Въ деревянныхъ, выложенныхъ деревомъ чанахъ растворяютъ при помощи водяныхъ паровъ кристаллическую соду въ водѣ и насыщаютъ этотъ растворъ нечистою тосканскою борною кислотой (сассолиномъ); см. томъ I, стр. 60 и 62.

Прозрачный растворъ предоставляется кристаллизованию въ чанахъ, выложенныхъ свинцомъ. Кристаллы подвергаются вторичной кристаллизаціи. Чтобы получить возможно крупныя кристаллы, при второй кристаллизаціи прибавляютъ около 5% кристаллической соды и даютъ кристаллизоваться при очень медленномъ охлажденіи ( $\frac{1}{2}$  до 1 мѣсяца), для каковой цѣли кристаллизаціонныя сосуды окружаютъ плохими проводниками тепла.

По охлажденіи до 27° спускаютъ маточный рассолъ; кристаллы обмываютъ губками и охлаждаютъ очень медленно, чтобы на нихъ не образовались трещины.

б) Бура изъ борокальцита, боронатрокальцита и т. д. (томъ I, стр. 60). Здѣсь выделяютъ или посредствомъ соляной кислоты свободную борную кислоту и превращаютъ послѣднюю въ буру нейтрализованіемъ угленатріевою солью, или же послѣднюю добываютъ непосредственно прибавленіемъ угленатріевої соли къ растворамъ (при чемъ известъ выделяется въ видѣ углекислостойкой соли).

**Торговые сорта.** Въ торговлѣ различаютъ 1. призматическую буру  $B_4O_7 \cdot Na_2 + 10 H_2O$  съ 47% кристаллизаціонной воды. Эта бура находится въ преісъ-курантахъ дрогистовъ какъ *Borax raffinatus* и представляетъ собою официальный товаръ. 2. Октаэдрическая бура соответствуетъ формулѣ  $B_4O_7 \cdot Na_2 + 5 H_2O$  и содержитъ лишь 30% кристаллизаціонной воды.

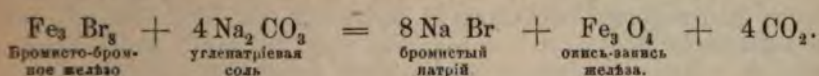
**Свойства.** Официальная или призматическая бура образуетъ кристаллическіе, покрытые бѣлымъ порошкомъ куски или довольно большія призмы или косо-ромбическіе столбики. Кристаллы безцвѣтны, прозрачны, блестящи, довольно тверды, съ плоскораковистымъ и блестящимъ изломомъ. Уд. вѣсъ 1,72. Бура растворяется въ 15—17 ч. холодной, въ  $\frac{1}{2}$  ч. кипящей воды, въ 17 ч. глицерина, не растворяется въ спиртѣ. Вкусъ сперва сладковатый, охлаждающій, затѣмъ щелочный. Бура имѣетъ щелочную реакцію и окрашиваетъ куркумовую бумагу въ бурый цвѣтъ. Подкисленный соляною кислотой растворъ буры окрашиваетъ куркумовую бумагу въ буро-красный цвѣтъ, усиливающийся особенно при высушиваніи бумаги. При смачиваніи этой бумаги амміакомъ, бурый цвѣтъ переходитъ въ буро-черный. При нагреваніи бура расплывается сперва въ своей кристаллизаціонной водѣ, затѣмъ вспучивается, теряетъ воду и превращается въ ноздреватую массу (*Borax calcinatus s. ustus*), которая плавится и застываетъ въ безцвѣтное хрупкое стекло. Сплавленная бура растворяетъ окиси металловъ и предохраняетъ металлы отъ окисленія, въ родѣ лака, въ виду чего она употребляется для спаиванія металловъ. Бура отличается свойствомъ, сгущать растительныя слизи, напр. слезъ аравійской камеди, салепа и т. д. Прибавленіе сахара лишаетъ ее этого свойства.

При выкристаллизованіи буры изъ концентрированнаго раствора при 56—80° С., она принимаетъ форму октаэдрическихъ кристалловъ. При этомъ она содержитъ меньше кристаллизаціонной воды и имѣетъ уд. вѣсъ 1,81. Кристаллы тверже и образуютъ твердую, звонкую массу. Эта бура не измѣняется на сухомъ воздухѣ, на сыромъ же воздухѣ кристаллы привлекаютъ воду и дѣлаются мутными.



**Мѣстонахождение.** Бромистый натрій встрѣчается въ природѣ въ готовомъ видѣ и содержится рядомъ съ бромистымъ магниемъ въ незначительномъ количествѣ въ морской водѣ, во многихъ соляныхъ источникахъ и въ Стассфуртскихъ соляхъ.

**Приготовление.** Приготовление бромистаго натрія производится тѣмъ же способомъ, которымъ получается бромистый или іодистый калий, см. стр. 142; препаратъ получается преимущественно изъ бромистаго желѣза, перемѣщеніемъ послѣдняго угленатріевою солью:



Слитый съ окись-закиси желѣза, прозрачный водный растворъ выпаривается при постоянномъ помѣшиваніи. Уже во время выпариванія соль выдѣляется въ видѣ кристаллическаго порошка и жидкость сгущается до полученія кристаллической массы, которая при помощи центрифуги освобождается отъ маточнаго разсола и высушивается. Если растворъ бромистаго натрія не содержитъ постороннихъ веществъ, то его можно выпарить до суха, при чемъ соль получается въ видѣ сухаго кристаллическаго порошка.

**Свойства.** Бромистый натрій получается въ видѣ кубическихъ, бѣлыхъ кристалловъ или кристаллическаго порошка со щелочно-соленымъ, едва горьковатымъ вкусомъ, медленно притягивающаго влагу изъ воздуха. Бромистый натрій кристаллизуется при обыкновенной температурѣ съ 2 частицами воды  $\text{Na Br} + 2 \text{H}_2 \text{O}$ , въ косо-ромбическихъ призмахъ, выше  $30^\circ$  онъ выдѣляется съ безводныхъ кубикахъ и является въ этомъ отношеніи аналогичнымъ съ хлористымъ натріемъ, дающимъ также ниже  $-10^\circ \text{C}$ . шестигранныя таблички съ 2 частицами воды, но выдѣляющимся выше этой температуры въ безводныхъ кубикахъ. Для растворенія бромистаго натрія требуется при  $0^\circ \text{C}$ . 1,29, при  $20^\circ \text{C}$ . 1,13, при  $40^\circ \text{C}$ . 0,96, при  $60^\circ \text{C}$ . 0,9, при  $100^\circ \text{C}$ . 0,87 ч. воды, насыщенный растворъ кипитъ при  $121^\circ \text{C}$ . Спирта требуется 5 ч. для растворенія. Официальный препаратъ, въ видѣ бѣлаго кристаллическаго порошка, долженъ содержать не менѣе 95% безводной соли, фармакопея допускаетъ слѣдовательно до 5% воды, въ видѣ атмосферной влаги или же кристаллизационной воды. Последняя соответствовала бы 19,3%  $\text{Na Br} + 2 \text{H}_2 \text{O}$  въ препаратъ. Но подобная соль не растворяется, какъ указано въ фармакопей, въ 5 ч. спирта, а требуетъ для растворенія при обыкновенной температурѣ около 10—11 ч. 90%-спирта и 3 ч. спирта, содержащаго 60%.

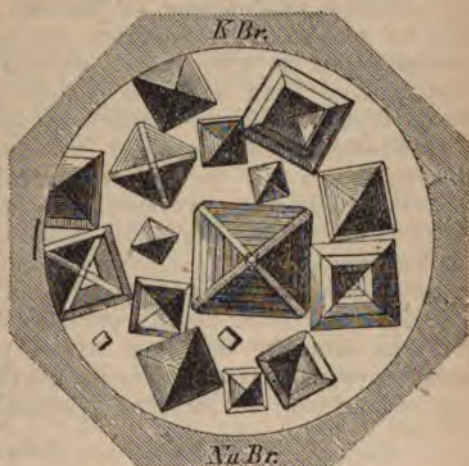


Рис. 57. Растворъ бромистаго натрія въ 60%-спиртѣ, выкристаллизованный на предметномъ стеклышкѣ. Увелич. въ 100 разъ.



для усиленія потугъ и менструаціи, какъ противокислотное по 0,5—1,5 g., наружно при гнилостныхъ процессахъ во рту, при дифтеритѣ, воспаленіи миндалинныхъ желѣзъ, при ознобленіяхъ и т. д. — Въ виду свойства буры, при высокой температурѣ растворять окислы металловъ, она употребляется въ технику для спаиванія, при различныхъ операціяхъ сплавленія какъ флюсъ, для приготовленія искусственныхъ бриллиантовъ, въ химіи для опытовъ съ паяльною трубкою. Затѣмъ бора служатъ какъ консервирующее средство органическихъ жидкостей, легко прокисающихъ и въ связи съ глицериномъ какъ антисептическое средство (см. № 434).

Изъ организма бора выдѣляется безъ измѣненія черезъ мочу.

При спаиваніи оказывается болѣе удобною призматическая бора, такъ какъ послѣдняя не растрескивается на мелкіе кусочки (какъ октаэдрическая).

### \*434. Natrium boroglycerinatum.

Natrium glycerinoboricum s. glyceroboricum. Глицериноборонатріевая соль.

Rp. Natrii borici pulverati

Glycerini, singulorum partes aequales.

Порошокъ буры смѣшиваютъ съ глицериномъ и смѣсь нагрѣваютъ до тѣхъ поръ, пока вѣсъ ея болѣе не будетъ уменьшаться и пока проба жидкости, налитая на гладкую пластинку, не застынетъ въ стекловидную массу. Послѣ этого жидкость разливаютъ на каменную плиту и остывшую массу разбиваютъ на кусочки, которые сохраняются въ хорошо закупоренной банкѣ.

Глицериноборонатріевая соль представляетъ аморфную, хрупкую, твердую, почти безцвѣтную, прозрачную массу блестящаго излома, безъ запаха, весьма слабаго вкуса. Изъ воздуха поглощаетъ влагу и расплывается. Плавится при 150°, легко растворяется въ водѣ и спиртѣ.

См. также примѣчанія къ Acidum boroglycerinatum, томъ I, стр. 63.

### 435. Natrium bromatum.

Brometum Natrii s. Sodii. Бромистый натрій. Natriumbromid. Bromnatrium. Bromûre de sodium. Bromide of sodium.

Исторія. Съ 1872 г. врачи начали употреблять бромистый натрій вмѣсто бромистаго калия, хотя во Франціи онъ извѣстенъ и примѣняется уже съ конца тридцатыхъ годовъ текущаго столѣтія; Jourdan приводитъ въ своей Pharmasopée universelle (1840), что онъ готовится изъ бромистаго желѣза посредствомъ угленатріевой соли. Eulenburg и Gutmann могли только констатировать, что дѣйствіе бромистаго натрія одинаково съ дѣйствіемъ натрія хлористаго, но Rabuteau нашелъ, что онъ значительно понижаетъ чувствительность и рефлекторныя дѣйствія и Desaisne подмѣтилъ его благотворное вліяніе при эпилептическихъ явленіяхъ, безъ неприяныхъ побочныхъ дѣйствій бромистаго калия.

ходится больше чѣмъ слѣды угленатріевой соли, то жидкость принимаетъ красный цвѣтъ и въ ней можетъ быть произведено количественное опредѣленіе угленатріевой соли, растворяя 5 g. препарата въ 30 см. воды, прибавляя 1—2 капли раствора фенолфталина и титруя  $\frac{1}{100}$ -нормальною соляною кислотою до обезцвѣчиванія.

5) Присутствіе незначительнаго количества хлористаго натрія фармакопеею допускается, но оно не должно превышать 0,78%. Опредѣленіе хлористаго натрія производится титрованіемъ  $\frac{1}{10}$ -нормальнымъ растворомъ азотносеребряной соли, причемъ на 0,3 g. бромистаго натрія нельзя израсходовать болѣе 29,3 см. указаннаго нормальнаго раствора. Частичный вѣсъ бромистаго натрія равняется 103, хлористаго натрія = 58,4, разница между ними составляетъ 44,6. По этому соотвѣтствуетъ 1 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора азотносеребряной соли = 0,0103 бромистаго натрія и 0,00584 g. хлористаго натрія, слѣдовательно 0,3 g. бромистаго натрія требуютъ 29,126 см. нормальнаго раствора. Допускаются 29,3 см., въ виду чего можетъ присутствовать количество хлористаго натрія, соотвѣтствующее разницѣ 0,174 см. Согласно уравненію

$$44,6 : 103 = 0,174 : x$$

получается соотвѣтствующее хлористой соли количество  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора серебра въ 0,402 см. и помноженіемъ послѣдней цифры на 0,00584 количество хлористой соли, которое можетъ находиться въ 0,3 g. препарата въ 0,002347 g. или въ 0,78%. Для бромистаго калия было допущено 1,42% хлористой соли.

Для производства анализа соль высушиваютъ предварительно при 100° С., чѣмъ и можетъ быть совершенно требуемое фармакопеею опредѣленіе количества воды въ препаратѣ. Немного болѣе 3 g. мелко растертой, точно отвѣшанной соли высушиваютъ въ продолженіе 2 часовъ при 100° С. и взвѣшиваютъ. Убыль въ вѣсѣ, указывающая количество воды въ препаратѣ, не должна превышать 5%. Затѣмъ нагреваютъ опять въ продолженіе часа до 100° С. и удостовѣряются, не произошла ли еще убыль въ вѣсѣ. Изъ высушенной соли готовятъ растворъ, содержащій точно 3,0 g. въ 100 см., берутъ пипеткою 10 см. (= 0,3 g. соли) и поступаютъ такъ, какъ описано при Kalium bromatum. Для появленія болѣе не исчезающаго краснаго окрашиванія не должно употребляться болѣе 29,3 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора азотносеребряной соли, иначе препаратъ содержитъ болѣе хлористой соли, чѣмъ допускается.

6) Присутствіе желѣза опредѣляется тѣмъ, что къ 20 см. воднаго раствора (1 = 20) прибавляютъ 0,5 см. раствора желтой кровяной соли, причемъ не должно происходить голубаго окрашиванія. Но такъ какъ желѣзо можетъ присутствовать также въ видѣ бромистой соли, то является необходимымъ окисленіе послѣдней, прибавленіемъ нѣсколько капель азотной кислоты и вскипаченіемъ.

7) Пламя, окрашенное бромистымъ натріемъ въ желтый цвѣтъ, при разсматриваніи сквозь кобальтовое стекло, не должно или вовсе принимать красное окрашиваніе, или лишь на самое незначительное время, т. е. бромистый натрій можетъ содержать бромистый калий лишь въ слѣдахъ (см. натріевое пламя, стр. 295).

**Сохраненіе.** Бромистый натрій привлекаетъ изъ воздуха влагу и по этому сохраняется въ стеклянныхъ банкахъ съ притертыми пробками.

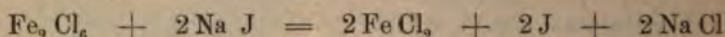


При выпаривании этого послѣдняго раствора на предметномъ стеклышкѣ при очень умѣренной температурѣ, получаются четырехгранные пирамиды, съ лѣстницеобразными стѣнками, съ углубленіемъ со внутренней стороны. Бромистый калий даетъ подобные кристаллы. Налетъ бромистаго натрія сырѣетъ на воздухѣ и переходитъ въ капельнообразное состояніе, между тѣмъ какъ налетъ бромистаго калия остается сухимъ. Хлорная вода выдѣляетъ изъ воднаго раствора бромистаго натрія (1 : 10) свободный бромъ, который, при взбалтываніи съ хлороформомъ или эфиромъ окрашиваетъ послѣдній въ желто-бурый цвѣтъ. При помѣщеніи небольшого количества соли въ петлѣ платиновой проволоки въ пламя, послѣднее принимаетъ интенсивно-желтую окраску (см. стр. 295).

**Испытаніе.** При испытаніи препарата фармакопей обращаетъ вниманіе на слѣдующія примѣси: металлы, сѣрнонатріевую соль, бромистый барій, іодистый натрій, бромноватокислый натрій, угленатріевую соль, хлористый натрій, желѣзо, затѣмъ производится опредѣленіе количества влаги.

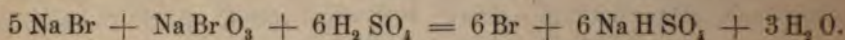
1) При прибавленіи къ водному раствору (1:20) соли сѣродорода не должно образовываться ни осадка, ни окрашиванія, которыя указывали бы на присутствіе металловъ, преимущественно мѣди и свинца. Если по прибавленіи къ такому же раствору азотобаріевой соли получается тотчасъ же или по истеченіи нѣсколькихъ минутъ помутнѣніе, то въ препаратѣ находится сѣрнонатріевая соль. Прибавленіемъ къ такому же раствору (1:20) разведенной сѣрной кислоты, фармакопей устанавливаетъ присутствіе или отсутствіе бромистаго барія. Послѣдній можетъ оказаться лишь въ препаратѣ, приготовленномъ перемѣщеніемъ бромистаго барія сѣрнонатріевою солью, т. е. способомъ, находящимъ едва ли примѣненіе въ послѣднее время.

2) Къ 10 смм. воднаго раствора соли (1:20) прибавляютъ 2 капли раствора хлорнаго желѣза и затѣмъ растворъ крахмала, послѣдній не долженъ окрашиваться въ синій цвѣтъ. Если въ препаратѣ находится іодистый натрій, то согласно уравненію



выдѣляется свободный іодъ, дающій съ крахмаломъ синее окрашиваніе.

3) Къ 0,5 g. растертой на бѣлой фарфоровой пластинкѣ соли прибавляютъ 3 капли разведенной сѣрной кислоты, причемъ не должно тотчасъ же происходить желтаго окрашиванія, указывающаго на присутствіе бромноватокислаго натрія, такъ какъ согласно уравненію



въ такомъ случаѣ выдѣлялся бы свободный бромъ.

4) Бромистый натрій можетъ содержать не болѣе чѣмъ слѣды угленатріевой соли. Посыпанная нѣсколькими зернышками препарата влажная красная лакмусовая бумага не должна тотчасъ же окрашиваться въ фіолетовый или синій цвѣтъ, признакъ щелочной реакціи. Вѣрнѣе и удобнѣе достигается цѣль прибавленіемъ къ водному раствору (1:20) 1 или 2 капель раствора фенолфталеина, причемъ можетъ получиться едва замѣтное красное окрашиваніе. Если въ препаратѣ на-

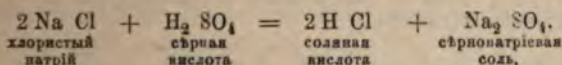


озеръ. Наконецъ, сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) содержится въ золѣ различныхъ морскихъ растений изъ семействъ: *Salsola*, *Salicornia*, *Chenopodium*, *Atriplex*, *Statice*. Зола этихъ растений поступала раньше въ торговлю какъ природная сода подъ различными названіями: *Barilla* была зола растенія *Salsola Soda* L., *Salicor* и *Blancquette* получались преимущественно отъ *Salicornia europaea* G., *Kelp* и *Varek* называлась зола собранныхъ на берегахъ Англіи и Франціи водорослей.

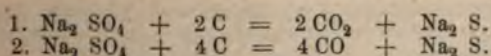
Природная сода имѣетъ, по отношенію къ содѣ, приготовленной химическимъ путемъ, въ данное время лишь историческое значеніе.

**Искусственная сода.** Многочисленные способы, предложенные для полученія соды, преслѣдуютъ все одну и ту же цѣль, превратить въ угленатріевую соль встрѣчающіяся въ природѣ соединенія натрія. Главнымъ образомъ представляютъ сырой матеріалъ встрѣчающіяся въ природѣ въ большомъ количествѣ поваренная соль (хлористый натрій  $\text{NaCl}$ ) и криолитъ ( $\text{Al}_2\text{F}_6 \cdot 6\text{NaF}$ ); изъ многочисленныхъ способовъ завоевали себѣ прочное положеніе въ технику способъ *Blanc's*, амміачный способъ по *Solvaу* и способъ полученія изъ криолита.

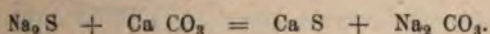
1. Способъ *Leblanc's*. Хлористый натрій превращается въ пламенный или муфельныхъ печахъ въ сѣрнонатріевую соль посредствомъ нагреванія съ сѣрною кислотой, выделяющаяся соляная кислота собирается въ особыхъ помѣщеніяхъ.



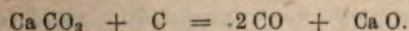
Полученная такимъ образомъ сѣрнонатріевая соль (такъ наз. сульфатъ) смѣшивается съ углекальціевою солью (мѣломъ, известнякомъ) и углемъ и накаливается до  $1000^\circ\text{C}$ . въ „содовой печи“. Здѣсь сѣрнонатріевая соль превращается углемъ прежде всего въ сѣрнистый натрій по слѣдующимъ двумъ уравненіямъ:



послѣ чего образовавшійся сѣрнистый натрій превращается углекальціевою солью въ сѣрнистый кальцій и угленатріевую соль:



Полученный „содовый плава“ содержитъ поэтому главнымъ образомъ: угленатріевую соль  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и сѣрнистый кальцій  $\text{CaS}$  и, такъ какъ часть угля всегда дѣйствуетъ на углекальціевую соль, также и окись кальція  $\text{CaO}$ .



Такъ какъ сѣрнистый кальцій и окись кальція въ водѣ трудно растворяются, то угленатріевая соль можетъ быть извлечена изъ измельченнаго плава выщелачиваніемъ водою. Растворъ спускается послѣ осажденія и перерабатывается или на кристаллическую или кальцинированную соду.

При выщелачиваніи содового плава всегда образуется немного ѣдкаго натра, вслѣдствіе присутствія въ плавѣ окиси кальція. При извлеченіи плава медленно и горячею водою содержаніе ѣдкаго натра повышается, но понижается при быстромъ выщелачиваніи холодною водою. Если желаютъ получить богатый ѣдкимъ натромъ продуктъ (каустическую соду) то прибавляютъ къ плаву уже въ самомъ началѣ болѣе значительное количество углекальціевой соли и угля, чѣмъ требуется для полученія угленатріевой соли.

Побочными продуктами описаннаго способа *Leblanc's* являются соляная кислота и состоящій изъ сѣрнистаго кальція такъ наз. содовый остатокъ. Соляная кислота употребляется главнымъ образомъ для технического приготовленія



Препаратъ, содержащій бромоватонатріевую соль, также какъ и влажный, желтѣютъ отъ дѣйствія на нихъ свѣта, между тѣмъ какъ сухой и чистый препаратъ отъ свѣта не измѣняется. Примѣненіе банокъ изъ темнаго стекла по этому является излишнимъ.

**Примѣненіе.** Бромистый натрій отличается одинаковымъ физиологическимъ дѣйствіемъ съ бромистымъ калиемъ. Но между тѣмъ, какъ при продолжительномъ употребленіи послѣдняго вызывается ослабленіе дѣятельности сердца, зависящее отъ вліянія калия, бромистый натрій лишенъ этого свойства, при дѣйствіи брома, одинаковымъ съ калиевою солью. По этому онъ часто предпочитается бромистому калию и примѣняется преимущественно въ дѣтской практикѣ.

Высшій однократный приемъ: 80 гранъ = 5,0 g.

Высшій суточный приемъ:  $\frac{1}{2}$  унціи = 15,0 g.

### 436. Natrium carbonicum crudum.

Carbonas Natri crudus. Alkali minerale. Простая угленатріевая соль. Простая сода. Soda. Rohes kohlenaures Natrium. Rohes Natriumcarbonat. Sel de soude. Soude factice. Impure soda.

**Исторія.** Вещество, которое Плиній въ своихъ сочиненіяхъ называетъ „Nitrum“, была самородная угленатріевая соль. Въ древнія времена послѣдняя часто смѣшивалась съ поташомъ, пока Stahl (1702) и Duhamel (1736) не доказали съ несомнѣнною разницею между углекалиевою и натріевою солями. Угленатріевая соль называлась „Alkali minérale“, потому что она добывалась какъ минералъ (Трона, Урао), а въ противоположность къ этому углекалиевая соль имѣла названіе „Alkali végétale“, какъ получаемая выщелачиваніемъ золь сухопутныхъ растений. (Въ золь морскихъ растений находится преимущественно угленатріевая соль). Полученіе соды по способу Leblanc'a введено въ 1790 г., идея полученія соды по амміачному способу заключается въ англійской привилегіи, полученной въ 1838 г. Duar и Hemming'омъ, но примѣненіе этого способа на практикѣ начинается лишь съ 1861 г., благодаря стараніямъ бельгійца Solvay.

„Содою“ называли до начала текущаго столѣтія золь морскихъ растений, впослѣдствіи опредѣляли этимъ названіемъ полученный при способѣ Leblanc'a неочищенный сплавъ, въ настоящее время указаннымъ терминомъ обозначается кристаллизующаяся съ 10 частицами воды техническая угленатріевая соль  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$ .

**Мѣстонахожденіе.** Угленатріевая соль встрѣчается во многихъ минеральныхъ источникахъ, напр. въ Карлсбадѣ, Мариенбадѣ, Фридрихсгаллѣ, и др. затѣмъ въ такъ наз. натроновыхъ озерахъ, встрѣчающихся въ Египтѣ, Южной Америкѣ, Средней Африкѣ, въ степяхъ около Чернаго и Каспійскихъ морей, Мексикѣ, Венгріи и др. мѣстностяхъ. Въ жаркое время года отлагаются на днѣ этихъ озеръ слои натроновыхъ солей, достигающіе толщиною до  $\frac{1}{2}$  метра. Небольшія озера при этомъ даже вполне высыхаютъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Венгріи угленатріевая соль вывѣтривается на поверхность почвы. Выщелачиваніемъ этой почвы тамъ добывается сода (Szek). Словомъ „Урао“ называется сода, выкристаллизующаяся въ одномъ изъ озеръ въ Колумбін, „Трона“ <sup>1)</sup> — сода изъ египетскихъ натровыхъ

<sup>1)</sup> Изъ Трона образовано названіе „Natron“.



веществъ и не болѣе 0,02% окиси желѣза. Сѣрнонатріевая соль встрѣчается въ амміачной содѣ до 0,1%, въ содѣ по способу Leblanc'a—до 1,0%. Хлористый натрій находится въ первой въ количествѣ до 2,5%, въ послѣдней до 0,5%. — Фармакопея требуетъ содержаніе въ препаратѣ чистой угленатріевой соли ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) не менѣе лишь 32%, между тѣмъ какъ очищенная сода должна содержать всѣхъ 37%, соответствующихъ формулѣ. При насыщеніи 10 g. не вывѣтрившихся кристалловъ должно израсходоваться 4 g. чистой щавелевой кислоты. Отобранные, не вывѣтрившіеся кристаллы соды растираютъ въ крупный порошокъ, помѣщаютъ вмѣстѣ съ чистой щавелевой кислотой въ объемистую колбочку, прибавляютъ нѣсколько капель лакмусовой настойки, обливаютъ 30 ссм. воды и нагреваютъ до кипѣнія. Послѣ полнаго прекращенія выдѣленія углекислоты жидкость должна имѣть синій цвѣтъ, чѣмъ указывается на содержаніе не менѣе 32% угленатріевой соли въ изслѣдуемомъ товарѣ. (см. № 437).

При опредѣленіи содержанія соды титрометрическимъ способомъ требуется для насыщенія 5,3 g. кристаллической соды 32 ссм. нормальной соляной кислоты. Индикаторомъ можетъ служить лакмусовая настойка и титрованіе производится въ кипящей жидкости. (Подробности см. № 437).

50 g. раствора соды (1:10) смѣшиваютъ съ уксусною кислотой въ избыткѣ и жидкость насыщаютъ сѣроводородомъ, причемъ не должно образоваться ни осадка, ни окрашиванія (металлы).

Если при подкисленіи раствора соды соляною кислотой растворъ окрашивается въ синій цвѣтъ, то это служитъ доказательствомъ присутствія ціанистыхъ соединеній и солей желѣза.

**Сохраненіе.** Такъ какъ кристаллическая сода вывѣтривается на сухомъ и тепломъ воздухѣ, то она обыкновенно сохраняется въ сухомъ мѣстѣ въ подвалѣ или другомъ прохладномъ помѣщеніи въ закрытыхъ бочкахъ. Если она содержитъ хлористый натрій, то легко привлекаетъ влагу въ настолько сильной степени, что отчасти расплывается. Небольшія количества сохраняются въ хорошо завязанныхъ глиняныхъ банкахъ.

**Примѣненіе.** Простая сода дѣйствуетъ равнымъ образомъ, какъ чистая кристаллическая угленатріевая соль. Въ медицинѣ она служитъ только для наружнаго употребленія, преимущественно для обмываній и для размягчающихъ ваннъ.

Примѣненіе простой соды въ технику, въ промышленности, равно какъ и въ домашнемъ обиходѣ очень обширное и общезвѣстное.

## 437. Natrium carbonicum depuratum.

Carbonas Natri s. Sodae depuratus. Очищенная угленатріевая соль. Очищенная сода. Natriumcarbonat. Reines crystallisirtes kohlensaures Natron (Natrium). Carbonate de soude. Carbonate of sodium.

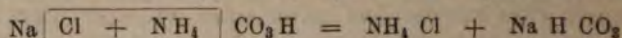
**Приготовленіе.** Очищенный препаратъ, полученный перекристаллизовываніемъ простой соды, содержитъ 10 частицъ кристаллизационной воды и имѣетъ формулу  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$ . Онъ содержитъ 62,9% воды и 37,1% угленатріевой соли. Полученіе этого препарата сопряжено съ нѣкоторыми трудностями, такъ какъ изъ теплаго раствора выдѣляется соль съ меньшимъ, а изъ холоднаго—съ большимъ содержаніемъ



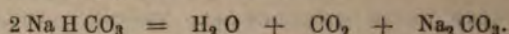
хлора (см. томъ I, стр. 478). Содовые остатки перерабатываются различными способами на сѣру, поступающую вновь въ оборотъ для приготовления сѣрной кислоты.

Возможность процвѣтанія способа Leblanc'a зависитъ вполнѣ отъ выгоднаго примѣненія побочныхъ продуктовъ. Если получится возможность добыванія соляной кислоты или хлора другимъ, болѣе удобнымъ способомъ, то этимъ должно будетъ прекратиться существованіе содовыхъ фабрикъ по способу Leblanc'a.

2. Амміачный способъ. Послѣдній основывается на слѣдующихъ данныхъ: насыщенный растворъ хлористаго натрія перемѣщается уже на холоду съ двууглеамміачною солью въ двуугленатріевую соль и хлористый аммоній.



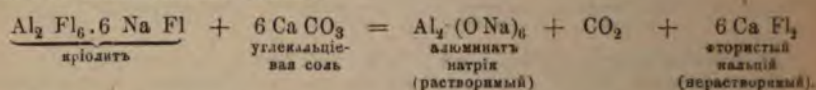
Легко растворимый хлористый аммоній остается въ растворѣ, между тѣмъ какъ трудно растворимая двуугленатріевая соль выдѣляется, послѣ чего она превращается въ угленатріевую соль посредствомъ накаливанія:



Въ фабричномъ производствѣ поступаютъ такъ, что прежде всего насыщаютъ амміачнымъ газомъ насыщенный растворъ хлористаго натрія, а затѣмъ накачиваютъ туда углекислоту подъ сильнымъ давленіемъ.

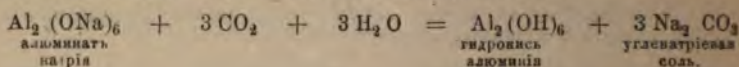
Освобожденная при накачиваніи двуугленатріевой соли углекислота собирается и поступаетъ вновь въ производство, равнымъ же образомъ получается изъ добытаго хлористаго аммонія посредствомъ перегонки съ известковымъ молокомъ амміачный газъ, который въ свою очередь также возвращается въ производство. Такая известъ получается обжиганіемъ углекальціевой соли и выдѣляющаяся углекислота примѣняется совместно съ кислотою, получаемою изъ двуугленатріевой соли.

3. Сода изъ криолита. Встрѣчающій въ Гренландіи въ большомъ количествѣ криолитъ  $\text{Al}_2\text{F}_6 \cdot 6\text{NaF}$  измельчается и накаливается въ пламенныхъ печахъ вмѣстѣ съ измельченнымъ мѣломъ:



Сплавленная масса содержитъ нерастворимый фтористый кальцій и растворимый алюминатъ натрія.

Послѣдній выщелачивается и въ прозрачный растворъ пропускается углекислота. При этомъ выдѣляется нерастворимая гидрокись алюминія (глиноземъ), между тѣмъ какъ въ растворѣ теперь находится угленатріевая соль:



Гидрокись алюминія превращается обыкновенно въ сѣрноалюминіевую соль раствореніемъ въ сѣрной кислотѣ.

**Свойства.** Продажная простая сода является обыкновенно въ видѣ безцвѣтныхъ кристалловъ или кристаллическихъ массъ, поверхностно вывѣтрившихся и содержащихъ обыкновенно нѣсколько процентовъ сѣрнонатріевой соли и хлористаго натрія. Затѣмъ въ препаратѣ встрѣчаются еще иногда слѣды цѣанистыхъ, сѣрнистыхъ соединений, окиси желѣза, окиси свинца (мышьяка). Слѣдуетъ обращать вниманіе на то, чтобы къ содѣ не были нарочно примѣшаны кристаллы Глауберовой соли.

Препаратъ растворяется въ 1,6 ч. воды, образуя растворъ сильно щелочной реакціи, не растворяется въ спиртѣ. Отъ кислотъ выдѣляется углекислый газъ съ шипѣніемъ. При накачиваніи на платиновой проволоцѣ пламя окрашивается въ желтый цвѣтъ.

**Испытаніе.** Хорошая сода не должна содержать болѣе 0,5% нерастворимыхъ въ водѣ и 0,1% нерастворимыхъ въ соляной кислотѣ.

сыщенный при  $34^{\circ}\text{C}$ ., мутнѣетъ при дальнѣйшемъ нагреваніи. Описанное явленіе основывается на томъ, что соли, образующіяся при высшихъ температурахъ и отличающіяся меньшимъ содержаніемъ воды, труднѣе растворяются, чѣмъ соль съ  $10\text{H}_2\text{O}$ . При охлажденіи до  $34^{\circ}\text{C}$ . образуется вновь эта послѣдняя соль и переходитъ въ растворъ. Формула оффициальной очищенной угленатріевой соли  $=\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$ , частичный вѣсъ  $= 286$ . Въ ней находятся  $21,6\%$  окиси натрія,  $15,4\%$  углекислоты и  $63\%$  воды или точнѣе  $62,9\%$  кристаллизаціонной воды и  $37,1\%$  безводной угленатріевой соли  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

**Удѣльный вѣсъ водныхъ растворовъ угленатріевой соли при  $15^{\circ}\text{C}$ . (По Gerlach'y).**

Проценты $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$	Удѣльный вѣсъ при $15^{\circ}\text{C}$ .	Проценты $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$	Удѣльный вѣсъ. при $15^{\circ}\text{C}$ .	Проценты $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$	Удѣльный вѣсъ. при $15^{\circ}\text{C}$ .
1	1,004	14	1,054	27	1,106
2	1,008	15	1,058	28	1,110
3	1,012	16	1,062	29	1,114
4	1,016	17	1,066	30	1,119
5	1,020	18	1,070	31	1,123
6	1,023	19	1,074	32	1,126
7	1,027	20	1,078	33	1,130
8	1,031	21	1,082	34	1,135
9	1,035	22	1,086	35	1,139
10	1,039	23	1,090	36	1,143
11	1,043	24	1,094	37	1,147
12	1,047	25	1,099	38	1,150
13	1,050	26	1,104		

**Испытаніе.** Для установленія тождества препарата служить то, что 1) при обливаніи порошка или прибавленіи къ водному раствору кислотъ выдѣляется углекислый газъ съ шипѣніемъ и 2) при накалываніи на платиновой проволоки, пламя окрашивается въ желтый цвѣтъ (см. стр. 295).

Для опредѣленія чистоты служатъ слѣдующія реакціи:

1) Водный растворъ (1:50) не долженъ измѣняться отъ прибавленія сѣроводородной воды; темный осадокъ можетъ зависѣть отъ мѣди, свинца, желѣза, бѣлый отъ цинка. Послѣ пресыщенія раствора уксусною кислотой, къ нему прибавляютъ порознь растворы сѣроводорода (бѣлый осадокъ = цинкъ) и азотнобаріевой соли (бѣлый осадокъ = сѣрноокислая соли), отъ которыхъ не должно происходить переменъ. Отъ раствора азотносеребряной соли допускается лишь слабое помутнѣніе, по истеченіи 10 минутъ. Слѣдовательно, допускаются слѣды хлористыхъ солей, хотя не трудно получить препаратъ, совершенно свободный отъ хлора.

2) При нагреваніи 1 g. угленатріевой соли съ 5 ссш. раствора ѣдкаго натра, не должно выдѣляться запаха амміака. Сода, приготовленная по амміачному способу, легко содержитъ немного амміака.

2) Очищенная сода содержитъ  $37\%$  (точнѣе  $37,1\%$ ) чистой, безводной угленатріевой соли  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Для опредѣленія предписываются фармакопеею слѣдующія реакціи: а) 10 g. не вывѣтрившихся кристал-



воды. Соль съ 10 частицами кристаллизационной воды образуется между  $10 - 40^{\circ} \text{C}$ . По этому нельзя подвергать кристаллизации слишком концентрированные растворы.

Въ виду этого, и чтобы получить изъ простой соды очищенный препаратъ, растворяютъ 100 ч. первой въ 30 ч. кипящей перегнанной воды, растворъ помѣщаютъ до тѣхъ поръ, пока не получится однородная, мелкокристаллическая кашица, кристаллы который соответствуютъ формулѣ  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ . Совершенно остывшую мелкокристаллическую массу помѣщаютъ въ воронку, покрываютъ поверхность массы листомъ пропускной бумаги, края котораго загнуты вверхъ и вытѣсняютъ маточный разсолъ обливаніемъ небольшими количествами холодной перегнанной воды, пока въ стекающей жидкости, подкисленной азотною кислотою, растворы азотобаріевой и азотисеребряной солей не будутъ образовывать лишь опалезирующую муть. Если желаютъ получить совершенно чистую соль, какъ она требуется фармакопеею, то продолжаютъ промывку до полнаго исчезновенія реакцій на хлоръ и на сѣрную кислоту. Затѣмъ помѣщаютъ массу въ фарфоровую чашку, обливаютъ 40 ч. кипящей перегнанной воды, помѣщаютъ до растворенія, фильтруютъ еще теплую жидкость и помѣщаютъ фильтратъ въ мѣсто, температура котораго находится между  $10 - 20^{\circ} \text{C}$ . Если по истеченіи сутокъ еще не появилось выдѣленіе кристалловъ, то бросаютъ въ жидкость нѣсколько кристалловъ чистой соды, послѣ чего навѣрное произойдетъ кристаллизациа. Черезъ 3 — 4 сутокъ сливаютъ съ образовавшихся кристалловъ маточный разсолъ, выпариваютъ до половиннаго объема и даютъ вновь кристаллизаться. Послѣдній маточный разсолъ и жидкости, собранныя при промываніи, выпариваютъ до кристаллизациа и полученные кристаллы употребляютъ какъ полуочищенную соду. Чистые кристаллы собираютъ въ воронкѣ, послѣ стока жидкости растилаютъ на пропускной бумагѣ, покрываютъ другимъ листомъ той же бумаги и высушиваютъ на днѣ перевернутаго сита при обыкновенной температурѣ продолженіе 1 — 2 дня. Если соль получилась при этомъ не совсѣмъ чистою, то она подвергается вторичной кристаллизациа.

**Свойства.** Изъ не очень концентрированного воднаго раствора угленатріевоа соль выкристаллизовывается въ большихъ, прозрачныхъ, острыхъ, моноклиномерныхъ кристаллахъ, имѣющихъ составъ  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$  и уд. вѣсъ 1,45.

Угленатріевоа соль растворяется, понижая температуру, приблизительно въ 1,6 ч. холодной ( $15^{\circ} \text{C}$ .), въ 0,2 ч. кипящей и 0,125 ч. воды при  $35 - 40^{\circ} \text{C}$ . (см. ниже), не растворяется въ спиртѣ. Прозрачный и безцвѣтный водный растворъ имѣетъ щелочный вкусъ и щелочную реакцію, т. е. окрашиваетъ красную лакмусовую бумагу въ синій цвѣтъ. На сухомъ воздухѣ кристаллы постепенно вывѣтриваются, сперва поверхностно, но затѣмъ превращаются совершенно въ бѣлый порошокъ  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ . При нагреваніи кристаллической угленатріевоа соли, она плавится при  $34^{\circ}$  и выдѣляется изъ жидкости отчасти въ видѣ соединенія  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ . Это же соединеніе получается, предоставивъ кристаллизациа насыщенный растворъ угленатріевоа соли при температурѣ выше  $35^{\circ} \text{C}$ . Соль, отличающаяся составомъ  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 7\text{H}_2\text{O}$ , выдѣляется въ ромбоэдрическихъ кристаллахъ при охлажденіи насыщеннаго теплаго раствора въ отсутствіи воздуха. При нагреваніи до  $100^{\circ}$  кристаллическая угленатріевоа соль лишается своей кристаллизационной воды, остается  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , плавящаяся при дальнѣйшемъ повышеніи температуры, а особенно легко въ смѣси съ углекалевою солью въ отношеніи частичныхъ вѣсовъ (углекалево-натріевоа соль).

Существованіе различныхъ гидратовъ угленатріевоа соли, различная растворимость послѣднихъ и образованіе и разложеніе ихъ при различныхъ температурахъ является причиною тому, что официальная угленатріевоа соль отличается своеобразнымъ отношеніемъ растворимости. Растворимость угленатріевоа соли въ водѣ увеличивается при повышеніи температуры лишь до  $34^{\circ} \text{C}$ ., при дальнѣйшемъ же повышеніи растворимость постепенно уменьшается. Въ виду этого растворъ, на



## 438. Natrium carbonicum siccum.

Carbonas Sodae dilapsus s. siccus. Сухая угленатриевая соль. Entwässertes Natriumcarbonat. Trockenes kohlensaures Natrium.

Очищенная кристаллизованная угленатриевая соль растирается въ крупный порошокъ, раскладывается тонкимъ слоемъ въ бумажныя капсулы и оставляется въ продолженіе 5 сутокъ при 25°, пока соль не распадется въ порошокъ; затѣмъ послѣдній высушиваютъ при 40—50° до тѣхъ поръ, пока не получится на половину своего вѣса меньше порошка, чѣмъ взято было кристаллизованной соли. Сухую соль просѣиваютъ сквозь сито.

Кристаллы угленатривой соли, помѣщенные въ теплое мѣсто, при 35—40° С., расплываются въ своей кристаллизационной водѣ и проникаютъ сквозь слой бумаги, служащей для подкладки. Расплывшаяся и застывшая вновь масса съ трудомъ освобождается отъ воды. Поэтому фармакопея предписываетъ высушиваніе въ мѣстѣ, температура котораго не превышаетъ 25° С. Здѣсь кристаллы освобождаются отъ воды настолько, что окончательное высушиваніе при болѣе высокой температурѣ можетъ быть произведено, не опасаясь сплавленія соли.

При приготовленіи поступаютъ слѣдующимъ образомъ: въ большихъ, чистыхъ бумажныхъ мѣшкахъ, вѣсъ которыхъ извѣстенъ, раскладываютъ тонкимъ слоемъ соль, превращенную въ фарфоровой ступкѣ въ крупный порошокъ, отмѣчаютъ на мѣшкахъ вѣсъ соли и оставляютъ мѣшки на рѣшетахъ или сухихъ доскахъ въ тепломъ мѣстѣ (20—25° С.) въ продолженіе 5 сутокъ, переворачивая мѣшки нѣсколько разъ. Если работа не спѣшитъ, то оставляютъ при этихъ условіяхъ еще болѣе продолжительное время. Если послѣ этого соль не уменьшилась на половину своего первоначальнаго вѣса, то ее переносятъ въ болѣе теплое мѣсто (40—50°). Сухую соль растираютъ въ теплой фарфоровой ступкѣ, просѣиваютъ сквозь сито, не очень мелкое, помѣщаютъ въ плотно закупориваемыя банки и сохраняютъ въ сухомъ мѣстѣ.

Соль, обезвоженная до половины своего первоначальнаго вѣса, соответствуетъ формулѣ  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ ; частичный вѣсъ = 142. Согласно формулѣ, она содержитъ 25,35%-воды и 74,65% угленатривой соли  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Въ совершенно безводномъ состояніи (какъ  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) угленатривая соль получается при нагреваніи до 100° С., но фармакопея не имѣетъ въ виду полное обезвоженіе препарата.

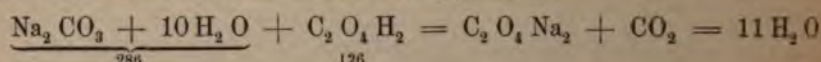
Сухая угленатривая соль представляетъ собою мелкій, бѣлый, рыхлый порошокъ, не сбивающійся при давленіи въ комокъ и содержащій еще 25,9%-воды, т.-е. незначительно больше, чѣмъ соответствуетъ выше приведенной формулѣ.

**Испытаніе.** Чистота препарата должна соответствовать чистотѣ кристаллической соды; поэтому растворы, назначенные для испытанія, приготавливаются лишь въ половинной крѣпости. Испытованіе производится такимъ же образомъ, какъ описано при Natrium carbonicum depuratum № 437. Если при давленіи порошокъ сбивается въ комокъ, то въ немъ находится больше воды, чѣмъ позволе-



ловъ требуютъ для насыщения 4,4 g. чистой щавелевой кислоты и b) 5,3 g. соли насыщаются не менѣе 37 ссм. нормальной соляной кислоты.

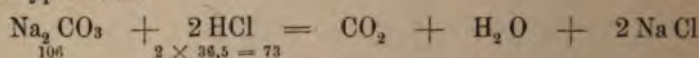
Въ первомъ случаѣ растираютъ 10 g. свѣжихъ, не вывѣтрившихся кристалловъ соды въ крупный порошокъ, помѣщаютъ въ достаточно объемистую колбочку, прибавляютъ 30 ссм. воды, нѣсколько капель лакмусовой настойки и 4,4 g. чистой, кристаллической щавелевой кислоты и нагреваютъ до кипѣнія. По прекращеніи выдѣленія углекислоты, растворъ не долженъ имѣть кислой реакціи, т. е. долженъ быть окрашенъ въ синій цвѣтъ. По уравненію



требуютъ 10 g. угленатріевой соли ( $286 : 126 = 10 : x$ ,  $x =$ ) 4,406 ч. кристаллической щавелевой кислоты, что и соответствуетъ требованію фармакопей.

При опредѣленіи содержанія угленатріевой соли титриметрическимъ способомъ служить обыкновенно индикаторомъ лакмусовая настойка и титрованіе производится въ кипящей жидкости. При употребленіи же индикаторомъ метиль-оранжа кипяченіе дѣлается излишнимъ.

По уравненію



требуется для насыщения 5,3 g.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 100$  ссм. нормальной соляной кислоты (содержащихъ 3,65 g. HCl), а такъ какъ  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O} = 286$  относится къ  $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106$  какъ ( $286 : 106 = 100 : x$  ( $= 37,06$ ), то выходитъ, что и 5,3 g. кристаллической соды должны содержать 37%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Предписывается, слѣдовательно, совершенно чистый препаратъ. Вывѣтрившаяся соль потребуетъ еще немного больше нормальной кислоты.

4) При взбалтываніи 1 g. растертой угленатріевой соли съ 3 ссм. раствора хлористаго олова, не должно происходить бурого окрашиванія жидкости, въ продолженіе часа, зависящаго отъ мышьяка. (Подробное описаніе реакціи см. томъ I, стр. 108).

**Сохраненіе.** Такъ какъ угленатріевая соль очень легко вывѣтривается, то ее сохраняютъ въ хорошо закупоренныхъ сосудахъ въ прохладномъ мѣстѣ.

**Примѣненіе.** При внутреннемъ употребленіи угленатріевая соль нейтрализуетъ свободныя кислоты въ желудкѣ. Переходя въ кровь, она увеличиваетъ щелочность послѣдней и дѣйствуетъ, вслѣдствіе этого, какъ средство, растворяющая слизь въ дыхательныхъ путяхъ, нейтрализующее кислоты и какъ мочегонное. Моча получаетъ щелочную реакцію. Угленатріевая соль назначается также, какъ *Natrium bicarbonicum* (стр. 296), но послѣдняя обыкновенно предпочтается первой. Очень часто она служитъ для приготовленія сатурацій.

Наружно угленатріевая соль употребляется для обмываній, для глазныхъ примочекъ, для полосканій горла и рта и для ингаляцій.



и синій цвѣтъ. Послѣдніе сорта очищаются раствореніемъ, осажденіемъ и сгущеніемъ прозрачнаго раствора. Трескучею солью (Knistersalz) называется поваренная соль, которая трещитъ при нагрѣваніи, даже при раствореніи въ теплой водѣ, вслѣдствіе механически заключенныхъ въ кристаллахъ углеводовъ.

Морская соль, *Sal marinum*, часто употребляется для ваннъ и поэтому держится въ аптекахъ въ запасѣ. Она получается въ южныхъ приморскихъ странахъ (Португаліи, Испаніи, Италіи, Южной Франціи, около Чернаго моря) тѣмъ, что морскую воду выпускаютъ въ выпарительные бассейны, т.-е. цѣлый рядъ плоскихъ, соединенныхъ между собою канавами, прудовъ, въ которыхъ вода подвергается добровольному испаренію. Выкристаллизующаяся соль выгребается изъ бассейновъ и складывается въ кучи. Примѣшанный къ поваренной соли хлористый магній привлекаетъ изъ воздуха влагу, расплывается и стекаетъ. — Морская соль образуетъ болѣе крупные кристаллы, чѣмъ обыкновенная поваренная соль, иногда въ ней встрѣчаются незначительныя количества бромистыхъ соединений, затѣмъ отъ 3—10% постороннихъ солей, какъ сѣрнонатріевой, сѣрнокальціевой, сѣрномагніевой солей, хлористаго магнія и, въ виду этого, она отличается горькимъ вкусомъ.

Поваренная соль, *Sal culinaris*, можетъ быть или очищенная каменная, или морская соль, или же, чаще всего, добытая изъ выше упомянутыхъ соленыхъ озеровъ, самосадочная соль, или, наконецъ, полученная выпариваніемъ встрѣчающихся въ природѣ растворовъ хлористаго натрія (соленые ключи).

Солеными ключами (*Salzsoolen*) называются естественныя накопленія болѣе или менѣе концентрированныхъ растворовъ поваренной соли. Они образуются такимъ образомъ, что подземные слои соли выщелачиваются протекающею мимо нихъ водою, которая затѣмъ выступаетъ на поверхность или добровольно, или же выкачивается при помощи насосовъ. Такъ наз. искусственные ключи получаютъ такимъ образомъ, что въ подземныя залежи каменной соли проводятъ буровыя скважины, въ которыя затѣмъ выпускаютъ воду. Послѣдняя быстро насыщается поваренною солью и выкачивается на поверхность въ видѣ насыщеннаго рассола.

Крѣпкіе рассолы, содержащіе не менѣе 20—25% поваренной соли, подвергаются непосредственно выпариванію. Болѣе слабые рассолы предварительно концентрируются въ солеварняхъ посредствомъ „градировація“.

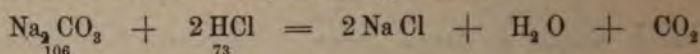
Такъ наз. „градирня“ представляетъ собою длинный и высокій деревянный сарай, стѣны котораго образуются изъ рамокъ, наполненныхъ хворостомъ. При помощи подходящихъ приспособленій рассолъ поднимается на поверхность градирни, разливается здѣсь и стекаетъ по хворосту, представляя такимъ образомъ наибольшую поверхность дѣйствію атмосфернаго воздуха. При этомъ испаряется часть воды и сгущенный рассолъ собирается въ резервуаръ, образующемъ основаніе градирни.

При сгущеніи рассола и вслѣдствіе улетучиванія углекислоты выдѣляются нерастворимыя въ водѣ соли, какъ углекислыя соли кальція и магнія, затѣмъ сѣрно-кислыя соли натрія, кальція, окись желѣза и остаются на хворостѣ въ видѣ осадковъ. Сгущенные такимъ образомъ въ достаточной степени рассолы просвѣтляются осажденіемъ и помѣщаются затѣмъ въ большія, плоскія желѣзные сковороды.

Эти выпарительные сосуды или чрены снабжены деревянною, воронкообразною крышкою, съ высокою трубою по серединѣ. Труба имѣетъ дѣлю образовать сильную тягу, чѣмъ способствуется болѣе скорому испаренію воды. Поднимающіеся съ горячаго рассола водяныя пары содержатъ до 1% своего вѣса поваренной соли. Они сгущаются, собираются и прибавляются къ рассолу, подвергаемому градированію. По мѣрѣ сгущенія рассола выдѣляется осадокъ, содержащій органическія, битуминозныя вещества, затѣмъ хлористый натрій, сѣрнонатріевую и сѣрнокальціевую соли. Онъ частью вычерпывается, частью осаждается на днѣ чреновъ и образуетъ треску или чренный камень. Операнія выдѣленія и удаленія постороннихъ веществъ требуется лишь при менѣе чистыхъ рассолахъ. По мѣрѣ сгущенія рассола, на поверхности его начинается выдѣленіе соли въ кубическихъ кри-



но. — 2 g. сухой угленатріевой соли требуютъ, для насыщенія, не менѣе 28 ссм. нормальной соляной кислоты. Такъ какъ насыщеніе совершается въ смыслѣ слѣдующаго уравненія:



то изъ этого слѣдуетъ, что 1 ссм. нормальной соляной кислоты (содержащій 0,0365 g. HCl) насыщаетъ = 0,053 g. угленатріевой соли  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Слѣдовательно, 28 ссм. нормальной кислоты нейтрализуютъ  $28 \times 0,053 = 1,484$  g.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , такъ что фармакопей требуетъ содержаніе не менѣе 74,2%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

Такъ какъ сухая угленатріевая соль жадно поглощаетъ влагу изъ воздуха, то ее сохраняютъ въ хорошо закупоренныхъ банкахъ въ сухомъ мѣстѣ.

Фармакопей предписываетъ отпускать сухую угленатріевую соль только тогда, когда для порошковъ прописано *Natrium carbonicum siccum s. dilapsum*. Но безъ этого препарата нельзя обойтись и въ такихъ случаяхъ, гдѣ для порошковъ врачомъ прописано просто *Natrium carbonicum*. Впрочемъ, препаратъ прописывается вообще довольно рѣдко, потому что врачи ему предпочитаютъ въ подходящихъ случаяхъ обыкновенно *Natrium bicarbonicum*.

### 439. Natrium chloratum.

*Chloretum Natrii s. Sodii depuratum*. Хлористый натрій. *Natriumchlorid*. *Chlor-natrium*. *Chlorure de sodium*. *Chloride of sodium*.

**Исторія и мѣстонахожденіе.** Хлористый натрій (поваренная соль) служитъ уже съ незапамятныхъ временъ какъ необходимая приправа къ пищѣ. Онъ всюду распространенъ въ природѣ, встрѣчается напр. въ твердомъ видѣ въ большихъ массахъ и въ различныхъ геологическихъ формаціяхъ какъ каменная соль, въ растворенномъ видѣ въ морской водѣ (Балтійское море содержитъ менѣе 1%, Нѣмецкое море 2,4%, океанъ 2,6—2,9%), затѣмъ въ соляныхъ озерахъ, напр. около низовья Волги и въ киргизскихъ степяхъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ растворенная соль вытекаетъ на поверхность земли въ видѣ соленыхъ ключей, дающихъ иногда совершенно насыщенные рассолы. Въ слѣдахъ хлористый натрій встрѣчается почти во всякой колодезной и ключевой водѣ, затѣмъ во всѣхъ сокахъ животнаго и растительнаго организма, такъ что можно сказать съ достовѣрностью, что поваренная соль находится всюду, ибо она уносится постоянно воздухомъ въ небольшихъ количествахъ изъ морской воды.

Каменная соль, бузунъ, *Sal Gemmae*, *Sal fossile s. montanum*, находится въ различныхъ формаціяхъ, преимущественно въ флецахъ, гдѣ она образуетъ громаднѣйшія залежи, напр., въ Стассфуртѣ въ Германіи, Величкѣ въ Галиціи, въ Верхней Австріи, Стырії, въ Виртембергѣ; у насъ въ Россіи въ Оренбургской губ. (Илецкая Защита), въ Астраханской губ., за Кавказомъ и въ Закаспійской области. Каменная соль является или совершенно безцвѣтною, представляя въ такомъ случаѣ почти чистый продуктъ, или она окрашена различными посторонними веществами въ сѣрый, буроватый, даже красный



и синій цвѣтъ. Последніе сорта очищаются раствореніемъ, осажденіемъ и сгущеніемъ прозрачнаго раствора. Трескучею солью (Knistersalz) называется поваренная соль, которая трещитъ при нагрѣваніи, даже при раствореніи въ теплой водѣ, вслѣдствіе механически заключенныхъ въ кристаллахъ углеводовъ.

Морская соль, *Sal marinum*, часто употребляется для ваннъ и поэтому держится въ аптекахъ въ запасѣ. Она получается въ южныхъ приморскихъ странахъ (Португаліи, Испаніи, Италіи, Южной Франціи, около Чернаго моря) тѣмъ, что морскую воду выпускаютъ въ выпарительные бассейны, т.-е. цѣлый рядъ плоскихъ, соединенныхъ между собою канавами, прудовъ, въ которыхъ вода подвергается добровольному испаренію. Выкристаллизующаяся соль выгребается изъ бассейновъ и складывается въ кучи. Примѣшанный къ поваренной соли хлористый магній привлекаетъ изъ воздуха влагу, расплывается и стекаетъ. — Морская соль образуетъ болѣе крупныя кристаллы, чѣмъ обыкновенная поваренная соль, иногда въ ней встрѣчаются незначительныя количества бромистыхъ соединений, затѣмъ отъ 3—10% постороннихъ солей, какъ сѣрнонатріевой, сѣрнокальціевой, сѣрномagneзиевой солей, хлористаго магнія и, въ виду этого, она отличается горькимъ вкусомъ.

Поваренная соль, *Sal culinaris*, можетъ быть или очищенная каменная, или морская соль, или же, чаще всего, добытая изъ выше упомянутыхъ соленыхъ озеровъ, самосадочная соль, или, наконецъ, полученная выпариваніемъ встрѣчающихся въ природѣ растворовъ хлористаго натрія (соленые ключи).

Солеными ключами (Salzsöolen) называются естественныя накопленія болѣе или менѣе концентрированныхъ растворовъ поваренной соли. Они образуются такимъ образомъ, что подземные слои соли выщелачиваются протекающею мимо ихъ водою, которая затѣмъ выступаетъ на поверхность или добровольно, или же выкачивается при помощи насосовъ. Такъ наз. искусственныя ключи получаютъ такимъ образомъ, что въ подземныя залежи каменной соли проводятъ буровыя скважины, въ которыя затѣмъ пускаютъ воду. Последняя быстро насыщается поваренною солью и выкачивается на поверхность въ видѣ насыщеннаго разсола.

Крѣпкіе разсолы, содержащіе не менѣе 20—25% поваренной соли, подвергаются непосредственно выпариванію. Болѣе слабыя разсолы предварительно концентрируются въ солеварняхъ посредствомъ „градировавія“.

Такъ наз. „градирня“ представляетъ собою длинный и высокій деревянный сарай, стѣны котораго образуются изъ рамокъ, наполненныхъ хворостомъ. При помощи подходящихъ приспособленій разсолъ поднимается на поверхность градирни, разливается здѣсь и стекаетъ по хворосту, представляя такимъ образомъ наибольшую поверхность дѣйствию атмосфернаго воздуха. При этомъ испаряется часть воды и сгущенный разсолъ собирается въ резервуаръ, образующемъ основаніе градирни.

При сгущеніи разсола и вслѣдствіе улетучиванія углекислоты выдѣляются нерастворимыя въ водѣ соли, какъ углекислыя соли кальція и магнія, затѣмъ сѣрно-кислыя соли натрія, кальція, окись желѣза и остаются на хворостѣ въ видѣ осадковъ. Сгущенные такимъ образомъ въ достаточной степени разсолы просвѣтляются осажденіемъ и помѣщаются затѣмъ въ большія, плоскія желѣзныя сковороды.

Эти выпарительныя сосуды или чрены снабжены деревянною, паронепроницаемою крышкою, съ высокою трубою по срединѣ. Труба имѣетъ цѣлью образовать сильную тягу, чѣмъ способствуется болѣе скорому испаренію воды. Поднимающіеся съ горячаго разсола водяныя пары содержатъ до 1% своего вѣса поваренной соли. Они сгущаются, собираются и прибавляются къ разсолу, подвергаемому градированію. По мѣрѣ сгущенія разсола выдѣляется осадокъ, содержащій органическія, битуминозныя вещества, затѣмъ хлористый натрій, сѣрнонатріевую и сѣрнокальціевую соли. Онъ частью вычерпывается, частью осаждается на днѣ чрена и образуетъ треску или чренный камень. Операнія выдѣленія и удаленія постороннихъ веществъ требуется лишь при менѣе чистыхъ разсолахъ. По мѣрѣ сгущенія разсола, на поверхности его начинается выдѣленіе соли въ кубическихъ кри-



сталлахъ, сросшихся между собою въ видѣ пирамидальной четырехгранной воронки. Чѣмъ ниже температура, и чѣмъ медленнѣе происходитъ выпариваніе, тѣмъ обильнѣе получаются кристаллы. По мѣрѣ испаренія разсола происходитъ и выдѣленіе кристалловъ. Но какъ болѣе тяжелые, послѣдніе теперь опускаются на дно чреновъ и выгребаются время отъ времени. Концентрированный маточный рассолъ содержитъ, рядомъ съ сѣрнонатріевою солью, хлористыя, іодистыя и бромистыя соединенія и сохраняется для добыванія этихъ послѣднихъ. Поваренная соль, вынутая изъ рассола, складывается на крышѣ солеварни, гдѣ стекаетъ жидкость, затѣмъ высушивается въ сушильняхъ при помощи нагрѣтаго воздуха. Маточные рассолы могутъ быть утилизованы, смотря по составу, напр., для полученія нашатыря; изъ нихъ получаютъ также глауберовую, англійскую и сѣрнокаліевую соли. Оставшіеся послѣ этого маточные рассолы часто содержатъ еще бромъ, такъ что изъ нихъ можетъ быть не безъ выгоды получаемъ бромъ. Чаше всего маточный рассолъ высушивается и употребляется для скота и какъ удобреніе; при содержаніи брома и іода, онъ можетъ служить для ваннъ. Крейцнахская соль, Старо-Русскій рассолъ, Одесскій лиманъ и др. представляютъ спеціальныя предметы торговли. Они содержатъ іодистыя и бромистыя соединенія и употребляются для приготовленія ваннъ.

**Приготовленіе чистаго хлористаго натрія.** Имѣющаяся въ продажѣ поваренная соль достаточно чиста для многихъ цѣлей, напр., для приготовленія охладительныхъ смѣсей и т. д., не смотря на то, что въ ней находится нѣсколько процентовъ постороннихъ солей: сѣрнонатріевой соли, хлористаго магнія и т. д. Очищенный хлористый натрій получается слѣдующимъ образомъ:

1 kg. сухой продажной поваренной соли растворяютъ въ 3 литрахъ перегнанной воды, фильтруютъ и выпариваютъ фильтратъ въ паровой банѣ до объема  $1\frac{1}{2}$  литра; послѣ этого даютъ остыть и сливаютъ съ кристалловъ маточный рассолъ. Кристаллическая мука промывается небольшими количествами воды, растворяется въ 2 литрахъ теплой воды и растворъ обрабатывается такимъ же образомъ. Получаемый теперь кристаллическій порошокъ можетъ соответствовать требованіямъ фармакопей. Въ крайнемъ случаѣ операцію приходится произвести еще въ третій разъ. Растворъ можно также выпаривать надъ открытымъ огнемъ, собирать выдѣляющіеся кристаллы шумовкою и, послѣ обмыванія водою, обрабатывать еще разъ такимъ же образомъ.

Въ очищенномъ такимъ образомъ препаратѣ находится еще немного хлористаго магнія, но въ большинствѣ случаевъ онъ можетъ считаться достаточно чистымъ.

Болѣе чистый хлористый натрій получается осажденіемъ изъ раствора продажной поваренной соли прежде всего сѣрной кислоты, посредствомъ хлористаго барія и нагрѣваніемъ<sup>1)</sup> затѣмъ профильтрованной жидкости съ избыткомъ угленатріевой соли. Черезъ сутки сливаютъ прозрачную жидкость съ осадка, состоящаго изъ углѣбаревой и основной углемагніевой солей, подкисляютъ соляною кислотою и выдѣляютъ хлористый натрій выпариваніемъ.

Даже очищенный такимъ образомъ хлористый натрій содержитъ еще слѣды хлористаго магнія, такъ какъ основная углемагніевая соль немного растворяется въ крѣпкомъ растворѣ хлористаго натрія.

Совершенно чистый хлористый натрій получается пропусканіемъ въ насыщенный на холодѣ водный растворъ соли струи промытаго хлористоводороднаго газа до насыщенія. Хлористый натрій выдѣляется при этомъ въ видѣ совершенно чистой кристаллической муки, которую промываютъ соляною кислотою и, наконецъ, освобождаютъ отъ приставшей соляной кислоты или слабымъ накачиваніемъ, или перекристаллизовываніемъ изъ воды. При приготовленіи въ небольшомъ количествѣ можно осаждать насыщенный на холодѣ растворъ хлористаго натрія непосредственно двойнымъ количествомъ официальной или, еще лучше, дымящейся соляной кислоты.

Приготовленный такимъ образомъ чистый хлористый натрій можетъ служить для установленія титра нормальнаго раствора азотносеребряной соли.

<sup>1)</sup> На холодѣ остается часть магнізіи растворенною въ видѣ двууглемагніевой соли (см. стр. 237).



**Свойства.** Хлористый натрій кристаллизуется въ кубикахъ, которые, если они образовались на поверхности раствора, срастаются въ видъ четырехгранной, пирамидальной воронки, плавающей на водѣ. Каменная соль образуетъ большіе, въ чистомъ видѣ прозрачные и безцвѣтные, но часто окрашенные посторонними веществами кубики.

Официальный препаратъ образуетъ кубическіе, бѣлые, блестящіе, безводные кристаллы, или бѣлый кристаллическій порошокъ, уд. вѣса 2,137. Онъ не имѣетъ запаха и отличается чисто соленымъ вкусомъ. Растворяется почти одинаково, какъ въ холодной, такъ и въ горячей водѣ. 100 ч. воды растворяютъ при  $0^{\circ} = 35,5$  ч., при  $15^{\circ} = 36$  ч., при  $100^{\circ} = 39,6$  ч.  $\text{Na Cl}$ . Безцвѣтный растворъ имѣетъ нейтральную реакцію. Въ безводномъ спиртѣ хлористый натрій не растворяется. Ниже  $-10^{\circ} \text{C}$ . кристаллизуется изъ воднаго раствора соль  $\text{Na Cl} + 2 \text{H}_2 \text{O}$  въ большихъ, шестигранныхъ табличкахъ; но послѣдняя переходитъ на воздухѣ въ обыкновенную безводную кубическую соль. Формула  $\text{Na Cl}$ , частичный вѣсъ = 58,5. Содержитъ 39,3% натрія и 60,7% хлора.

При накаливаніи кристалловъ хлористаго натрія они трещатъ, въ виду того, что заключенный въ кристаллахъ маточный разсолъ разрываетъ кристаллы. При краснокалильномъ жарѣ кристаллы плавятся, при чемъ улетучивается немного хлористаго натрія. Препаратъ, содержащій хлористый магній, имѣетъ послѣ каленія щелочную реакцію (вслѣдствіе образованія хлорокиси магнія), совершенно же чистый хлористый натрій сохраняетъ нейтральную реакцію и послѣ каленія.

**Испытаніе.** Тожество хлористаго натрія опредѣляется слѣдующими реакціями: 1) при накаливаніи на платиновой проволоцѣ,

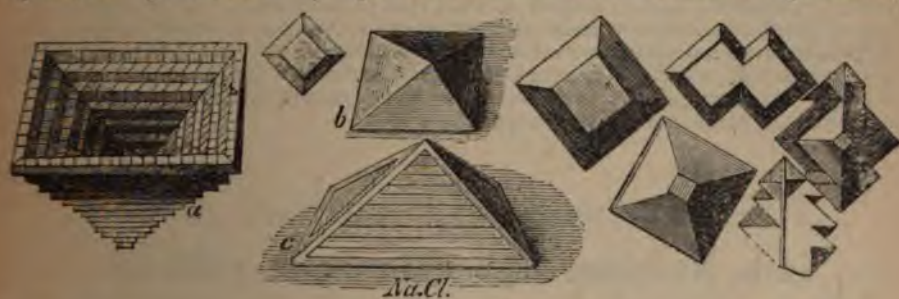


Рис. 58. Кристаллы хлористаго натрія. а) Воронка, составленная изъ мелкихъ кубиковъ, б) кристаллы послѣ выпариванія раствора на предметномъ стеклышкѣ. Увелич. въ 100 разъ.

пламя окрашивается въ желтый цвѣтъ; 2) въ растворѣ соли (1 : 10,000), отъ прибавленія раствора азотносеребряной соли, осаждается бѣлое, творожистое хлористое серебро, легко растворимое въ амміакѣ.

Если соль имѣется въ мелкомъ видѣ, то порошокъ не долженъ быть сырымъ, что служило бы признакомъ присутствія бѣльшаго или меньшаго количества хлористаго магнія. Фармакопея требуетъ изслѣдованіе на металлы, сѣрноокислыя соли, соли щелочныхъ земель, соли магнія, іодистыя соединенія, желѣзоимѣдь.

1) Въ растворѣ испытуемаго хлористаго натрія (1 : 20) отъ прибавленія, порошкѣ, растворовъ сѣроводорода и сѣрнистаго аммонія (темное окрашиваніе = желѣзо, мѣдь, свинецъ, вѣлое = цинкъ),



азотнобаріевої соли (біла муть можетъ зависѣть какъ отъ сѣрно-кислыхъ, такъ отъ углекислыхъ соединеній) и разведенной сѣрної кислоты (соли барія, стронція или кальція) не должно происходить никакой перемѣны.

2) Послѣ прибавленія къ раствору (1:20) соли раствора амміака и щавелевоамміачной соли, а также и отъ фосфорнонатріевої соли съ амміакомъ, не должно образовываться мутности. Обѣ реакціи указываютъ на присутствіе соединеній кальція и магнія.

При испытаніи фосфорнонатріевою солью реакція должна происходить въ продолженіе 5 минутъ, такъ какъ въ торговлѣ трудно найдется препаратъ, соотвѣтствующій требованію фармакопей, т.-е. совершенно свободный отъ магнія.

3) При взбалтываніи 20 ссм. раствора соли (1:20) съ 1 кашею хлорнаго желѣза и съ растворомъ крахмала, не должно происходить синяго окрашиванія, указывающаго на присутствіе іодистыхъ соединеній.

4) 20 ссм. воднаго раствора (1:20) взбалтываютъ съ 8 каплями раствора желтой кровяной соли, при чемъ не должно образовываться ни голубаго (желѣзо), ни краснаго (мѣдь) окрашиванія.

**Сохраненіе.** Въ хорошо закупоренныхъ банкахъ, въ сухомъ мѣстѣ. Въ сырѣмъ воздухѣ даже чистый хлористый натрій расплываться.

**Примѣненіе.** Крѣпкіе растворы хлористаго натрія раздражаютъ кожу и слизистыя оболочки. Всасываніе черезъ кожу не происходитъ.

Внутрь небольшія дозы возбуждаютъ жажду и аппетитъ, усиливаютъ выдѣленіе желудочнаго сока и способствуютъ такимъ образомъ пищеваренію. Обмѣзъ веществъ и выдѣленіе мочи усиливается, вѣсъ тѣла увеличивается.—Хлористый натрій представляетъ нормальную составную часть всѣхъ соковъ животнаго организма. Онъ употребляется въ медицинѣ почти исключительно наружно: для глазныхъ примочекъ, промываній, вдыханій, ножныхъ и полныхъ ваннъ. Въ организмъ онъ вводится внутрь какъ приправа къ пищѣ въ достаточномъ количествѣ, затѣмъ черезъ воду, служащую для питья и въ видѣ минеральныхъ водъ.

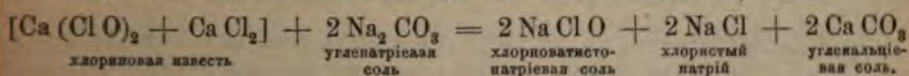
## \*440. Natrium hypochlorosum solutum.

Liquor s. Solutio Natrii hypochlorosi s. Natri chlorati. Hypochloris natricus s. Natri s. Sodii liquidus. Liquor Labarraque. Растворъ хлорноватистонатріевої соли. Лабарракова вода.

Rp. Calcii hypochlorosi partes quinque.....	5
Aquae communis partes triginta.....	30
Natrii carbonici crystallisati crudi circiter partes sex.....	6
Aquae communis partes sexaginta.....	60
Aquae communis circites partes viginti.....	20
Хлориновая известь взбалтывается съ 30 ч. холодной воды, затѣмъ прибавляется растворъ простой угленатріевої соли въ	

60 ч. воды, все это сильно взбалтывается и оставляется часа на 3—4 въ хорошо закупоренной стеклянкѣ. Потомъ жидкость процѣживается, остатокъ на цѣдилкѣ промывается еще такимъ количествомъ воды, чтобы всего раствора получилось 100 частей.

**Приготовление.** Реакція совершается по слѣдующему уравненію:



(См. также Kalium hypochlorosum solutum № 370).

Прозрачная, безцвѣтная жидкость, слабо-хлорнаго запаха и обезцвѣчивающая синюю лакмусовую бумагу. Кислоты выдѣляютъ свободный хлоръ. Препаратъ содержитъ 1% дѣйствующаго хлора.

**Испытаніе.** Для опредѣленія дѣйствующаго хлора фармакопей предписываетъ слѣдующій способъ: къ 100 g. Лабарраковой воды прибавляютъ растворъ 7,8 g. чистаго желѣзнаго купороса въ 30 g. воды и 30 капель разведенной сѣрной кислоты; все это сильно взбалтывается и затѣмъ прибавляютъ 5 капель раствора красной кровяной соли, при чемъ не должно происходить синяго окрашиванія. (Подробное объясненіе опредѣленія см. у Calcium hypochlorosum, томъ I, стр. 481).

**Сохраненіе.** Въ прохладномъ и темномъ мѣстѣ. Приготавливается въ запасъ на непродолжительное время.

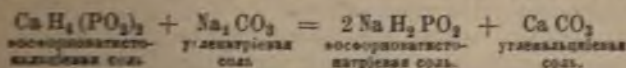
**Примѣненіе.** Лабарракова вода иногда назначается для полосканія горла (5—8 g. на 100 g. воды), въ послѣднее время для впрыскиванія при трипперѣ (1—2 g. на 100 g.), для перевязки трудно заживающихъ ранъ. Вънутрь по 0,25—0,75 g. въ капляхъ (5—15 капель съ водою по нѣсколько разъ въ день при тифѣ, перемежающей лихорадкѣ).

## \*441. Natrium hypophosphorosum.

Hypophosphis natricus s. Natri s. Sodae. Фосфорноватистонатріевая соль. Unterphosphorigsaures Natron. Hypophosphite de soude. Hypophosphite of sodium.

**Приготовление.** Фосфорноватистонатріевая соль получается лучше всего разложеніемъ фосфорноватистокислотной соли (см. томъ I, стр. 483) растворомъ угленатріевой соли на холодѣ.

100 ч. фосфорноватистокислотной соли и 165 ч. кристаллической угленатріевой соли обливаютъ въ закупориваемой стеклянкѣ 300 ч. холодной перегнанной воды и оставляютъ на нѣсколько часовъ при низкой температурѣ, иногда осторожно взбалтывая.

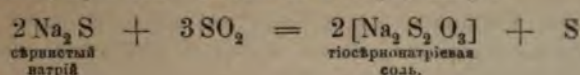


Отфильтрованная отъ выдѣлившейся углекислотной соли жидкость, имѣющая слабо-мелочную реакцію, выпаривается до суха при очень низкой температурѣ, лучше всего въ безвоздушномъ пространствѣ надъ сѣрною кислотой. Остатокъ можно растворить въ спиртѣ и спиртный растворъ подвергать добровольному испаренію, при чемъ препаратъ получается въ кристаллахъ. При сильномъ нагреваніи, выше 80°, можетъ произойти взрывъ.





2. Пропусканием ангидрида сернистой кислоты в раствор сернистого металла, при чем выделяется сера, напр.:



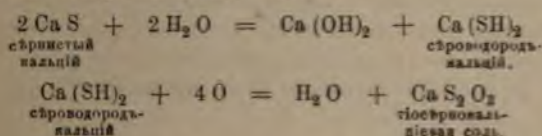
Получение кристаллической тиосернонатриевой соли производится на фабриках следующим образом:

а) Кипятят серу с раствором жидкого натра и пропускают в желтый раствор, содержащий сернистый натрий  $\text{Na}_2\text{S}$ , ангидрид сернистой кислоты, до тех пор, пока раствор не обезцветится, затем фильтруют раствор и оставляют для кристаллизации (см. уравнение 2).

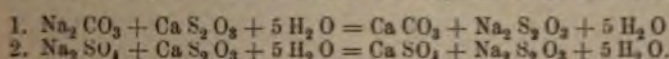
б) Водный раствор нейтральной тиосернонатриевой соли кипятят с серою и фильтрат подвергают кристаллизации (см. уравнение 1).

в) Наибольшая количества препарата получают обработкою содовых остатков при добывании соды по способу Leblanc'a.

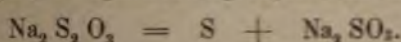
Названные остатки, состоящие из сернистого кальция и окиси кальция, оставляют на некоторое время на открытом воздухе, по временам смачивая водою, при чем образуется тиосернокальциевая соль.



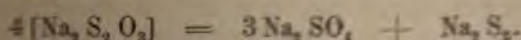
Полученная выщелачивается водою, шлох перекидается требуемым количеством угленатриевой или сернонатриевой соли, с выделяющейся углекислотой соли отфильтровывают жидкость и выпаривают до кристаллизации.



**Свойства.** Тиосернонатриевая соль кристаллизуется из воды в виде больших, бесцветных, просвечивающихся, на ощупь будто сырых, моноклиномерных призм, уд. вѣса 1,73, состава  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 5 \text{H}_2\text{O}$ , растворимых в 0,7 ч. воды при обыкновенной температурѣ, не растворимых в спирте. Водный раствор имѣет солово-горьковатый вкус, слабо-щелочную реакцію на лакмусовую бумагу и разлагается при сохранении, образуя сернистонатриевую соль и выделяя серу:



Кристаллическая тиосернонатриевая соль не изменяется при обыкновенной температурѣ на открытом воздухе; лишь при 33° С. начинают удаляться части кристаллизационной воды; при 100° соль может быть получена в совершенно безводном состоянии без разложения. При 50° С. кристаллы плавятся в кристаллизационной водѣ, при 100° она, как уже было замѣчено, лишается совершенно своей воды; при дальнейшем нагревании они распадаются на сернонатриевую соль и сернистый натрий:



При приближении к водному раствору тиосернонатриевой соли или к сернистой кислоте, напр. соляной, в первый момент жидкость остается прозрачною, но скоро появляется постепенно усложняющееся помутнение от выделяющейся серы, при чем образуется жидкий натрий



количества соли и находящемуся въ стаканчикѣ, прибавляютъ нѣсколько капель раствора крахмала и титруютъ изъ бюретки со стекляннмъ краномъ  $\frac{1}{10}$ -нормальнымъ растворомъ іода съ іодистымъ калиемъ, до появленія синяго окрашиванія. Должно израсходоваться не менѣе 100 ссм. раствора іода. Постороннія примѣси къ тиосѣрнатріевой соли будутъ причиною, если препаратъ потребуеъ меньше раствора іода.

100 ссм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора іода съ іодистымъ калиемъ содержатъ 1,27 g. іода, которые, согласно вышеприведенной формулѣ, разлагаютъ точно 2,48 g. тиосѣрнатріевой соли. Такъ какъ фармакопеею требуется означенное количество іода для разложенія 2,5 g. тиосѣрнатріевой соли, то согласно уравненію

$$2,5 : 2,48 = 100 : x (= 99,2)$$

она допускаетъ въ препаратъ присутствіе 0,8% постороннихъ веществъ (влаги и т. д.).

**Сохраненіе.** Въ хорошо закупоренной банкѣ въ прохладномъ мѣстѣ.

**Примѣненіе.** Въ медицинѣ тиосѣрнатріевая соль примѣняется крайне рѣдко, въ случаяхъ, гдѣ желательно общее дѣйствіе сѣры, такъ какъ соль разлагается свободными кислотами желудка при выдѣленіи сѣры въ мельчайшемъ состояніи.

Наружно она употребляется при заболѣваніяхъ кожи паразитарнаго происхожденія (чесоткѣ), для удаленія іодныхъ пятенъ съ кожи и изъ бѣлья.

Очень много она примѣняется при анализахъ, напр., въ объемномъ анализѣ. Въ технику соль служитъ для „фиксированія“ фотографическихъ пластинокъ, какъ протрава въ ситценабивномъ производствѣ и какъ антихлоръ.

## 443. Natrium jodatum.

Jodetum Natrii. Natrum hydrojodicum. Іодистый натрій. Jodnatrium. Natriumjodid. Jodure de sodium. Jodide of sodium.

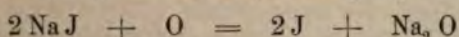
**Мѣстонахожденіе.** Іодистый натрій встрѣчается въ небольшихъ количествахъ въ морской водѣ, во многихъ соляныхъ источникахъ и, рядомъ съ іодноватонатріевою солью, въ чилийской селитрѣ.

**Приготовленіе.** Іодистый натрій получается аналогично іодистому калию, по всѣмъ способамъ, описаннымъ на стр. 164. Полученный тѣмъ или другимъ путемъ водный растворъ іодистаго натрія выпаривается при постоянномъ помѣшиваніи до образованія кристаллической массы, которая освобождается отъ маточнаго разсола при помощи центрифугальнаго прибора. Затѣмъ кристаллы высушиваются при 50–60° С. Если водный растворъ іодистаго натрія не содержитъ постороннихъ примѣсей, то его можно прямо выпаривать до суха, при постоянномъ помѣшиваніи, при чемъ соль получается въ видѣ бѣлаго кристаллическаго порошка.

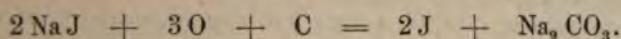
**Свойства.** Іодистый натрій кристаллизуется при обыкновенной температурѣ съ 2 частицами воды,  $\text{NaJ} + 2\text{H}_2\text{O}$ , въ моноклиномер-



ныхъ кристаллахъ, похожихъ на содержащія воду кристаллы хлористаго и бромистаго натрія. Кристаллы вывѣтриваются на сухомъ воздухѣ и плавятся при нагреваніи въ своей кристаллизационной водѣ. Выше 40° С. соль кристаллизуется въ безводныхъ кубикахъ, точка плавленія которыхъ выше, чѣмъ у іодистаго калия. При накаливаніи на воздухѣ эти кристаллы разлагаются отчасти на іодъ и гидроксидъ натрія или, въ присутствіи угля, на іодъ и угленатріевую соль:



и



Безводный іодистый натрій притягиваетъ изъ воздуха влагу и разлагается въ сыромъ состояніи постепенно подѣйствіемъ воздуха и углекислоты, выделяя слѣды іода и окрашиваясь въ желтый цвѣтъ. Соль, содержащая кристаллизационную воду, оказывается болѣе постоянной. Въ водѣ іодистый натрій легко растворяется, 1 ч. безводнаго соединенія требуетъ при 0° — 0,63 ч., при 15° С. — 0,6 ч., при 20° С. — 0,56 ч., при 40° С. — 0,48 ч., при 100° С. — 0,32 ч., при 140° С. — 0,3 ч. воды для растворенія; насыщенный водный растворъ кипитъ при 141° С. — 25%-растворъ имѣетъ уд. вѣсъ 1,179, 50%-растворъ—1,335. Растворы іодистаго натрія, какъ видно, значительно легче, чѣмъ соответствующіе растворы іодистаго калия. Водный растворъ поглощаетъ до 2 атомовъ іода. 90%-спирта требуются 3 ч. для растворенія соли.

Официальный іодистый натрій имѣетъ видъ кристаллическаго, бѣлаго, сухаго порошка, который въ 100 ч. долженъ содержать не менѣе 95% безводной соли, слѣдовательно, долженъ представлять соединеніе безъ кристаллизационной воды. 5% воды, допускаемыхъ фармакопеею, могутъ представлять приставшую къ соли влагу, но также и часть кристаллизационной воды; въ послѣднемъ случаѣ этому количеству соответствовало бы 25,86% соли, содержащей кристаллизационную воду.

Изъ воднаго раствора іодистаго натрія небольшое количество хлорной воды выделяетъ свободный іодъ, который при взбалтываніи съ хлороформомъ въ послѣднемъ растворяется, окрашивая его въ фіолетовый цвѣтъ. Что имѣется соединеніе натрія, узнается тѣмъ, что при накаливаніи соли на платиновой проволоки пламя окрашивается въ желтый цвѣтъ.

**Испытаніе.** 1) Для опредѣленія присутствія угленатріевой соли посыпаютъ, по фармакопее (равно какъ у *Kalium iodatum*), влажную красную лакмусовую бумагу порошкомъ испытуемой соли; бумажка не должна тотчасъ же синѣть. Лучшіе сорта препарата, имѣющіеся въ продажѣ, почти совершенно свободны отъ углекислой соли, такъ что испытаніе можетъ быть произведено даже при помощи фенолфталеина: водный растворъ (1:20) не долженъ окрашиваться въ красный цвѣтъ 1—2 каплями раствора фенолфталеина.

Остальные испытанія производятся также, какъ описано при *Kalium iodatum*. Фармакопее требуетъ еще слѣдующія:

2) Въ водномъ растворѣ испытуемой соли (1:20), отъ прибавленія растворовъ сѣроводорода (металлы, преимущественно свинецъ и мѣдь) и азотнобаріевой соли (сѣрнонатріевая соль), не должно происходить перемѣны.



3) При взбалтываніи раствора (1:20) съ разведенною сѣрною кислотою и растворомъ крахмала, не должно тотчасъ же происходить синяго окрашиванія, происходящаго отъ присутствія іодноватонатріевой соли. (См. стр. 167.).

4) 5 ссм. раствора соли (1:20) взбалтываютъ съ крупинкою желѣзнаго купороса и съ каплею раствора хлорнаго желѣза, затѣмъ прибавляютъ 1 ссм. раствора ѣдкаго натра и, наконецъ, соляную кислоту въ избыткѣ. Въ присутствіи іодистаго ціана образуется берлинская синь, выделяющаяся въ видѣ синяго осадка, и препаратъ долженъ считаться непригоднымъ для медицинскаго употребленія.

5) При взбалтываніи 20 ссм. раствора соли (1:20) съ 8 каплями раствора желтой кровяной соли, не должно происходить перемѣны въ цвѣтѣ. Въ присутствіи желѣза появилось бы синее окрашиваніе.

6) 1 g. соли нагреваютъ съ 5 ссм. раствора ѣдкаго натра, прибавляя 0,5 g. порошка цинка и 0,5 порошка желѣза. Выделяющіеся водородъ раскисляетъ присутствующую азотную кислоту въ амміакъ, узнаваемый запахомъ и синимъ цвѣтомъ, который принимаетъ смоченная водою красная лакмусовая бумага. См. стр. 167.

7) Іодистый натрій долженъ содержать лишь слѣды хлористаго и бромистаго натрія и тіосѣрноватріевой соли. Опредѣленіе производится точно также, какъ описано при *Kalium jodatum* на стр. 168. Только вмѣсто указанныхъ тамъ 13 ссм. употребляютъ здѣсь 14 ссм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора азотносеребряной соли.

0,2 g. предварительно высушенной при  $100^{\circ}$  С. соли растворяютъ въ 2 ссм. ѣдкаго амміака, затѣмъ прибавляютъ 14 ссм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора азотносеребряной соли, жидкость фильтруютъ и къ ней прибавляютъ азотной кислоты въ избыткѣ, при чемъ въ продолженіи 10 минутъ не должно образовываться ни обильной мутности ни бураго окрашиванія жидкости. (Совершенно чистая соль потребуетъ лишь 13,3 ссм. реактива).

8) Для опредѣленія количества воды высушиваютъ точно отвѣшенное количество мелко растертой соли въ продолженіе вѣскольکو часовъ при  $100^{\circ}$  С., до постояннаго вѣса. Потеря вѣса соответствуетъ содержанію воды, которое не должно превышать  $5\%$ .

**Сохраненіе.** Іодистый натрій легко сырѣетъ и легко разлагается воздухомъ и углекислотою. По этому его сохраняютъ въ хорошо закупоренной банкѣ изъ темнаго стекла. При полученіи болѣе значительнаго количества препарата, его сейчасъ же рассыпаютъ въ небольшія баночки, которыя закупориваются, заливаются парафиномъ, а затѣмъ сохраняются въ темномъ мѣстѣ. Хотя іодистый натрій, равно какъ и іодистый калий, въ болѣе значительныхъ дозахъ производитъ токсическое дѣйствіе, но фармакопея не считала нужнымъ предписывать сохраненіе его съ предосторожностью.

**Примѣненіе.** Физиологическое дѣйствіе іодистаго натрія въ общемъ мало отличается отъ дѣйствія іодистаго калия. Разница заключается въ томъ, что первый не вліяетъ на дѣятельность сердца, между тѣмъ какъ при продолжительномъ употребленіи іодистаго калия обнаруживается специфическое дѣйствіе калия на сердце. Фармакопея предписываетъ:

Высшій однократный пріемъ въ 30 гранъ. = 1,87 g.  
Высшій суточный пріемъ въ 2 драхмы = 7,50 g.



## 444. Natrium nitricum.

Nitras Sodae. Nitrum rhomboëdricum s. cubicum. Азотнонатриевая соль. Натронная селитра. Natriumnitrat. Salpetersaures Natrium (Natron). Chilisalpeter. Azotate de soude. Nitrate de sodium. Nitre cubique. Nitre du Chili. Nitrate of sodium.

**Исторія.** Натриевая селитра была приготовлена впервые въ 1736 г. Дуба-шемъ. Въ 1761 г. Marggraf сообщаетъ еще нѣсколько способовъ приготовленія. Въ 1820 г. ее привезли впервые въ Англію изъ Южной Америки, гдѣ она была найдена въ громадѣйшихъ залежахъ. Но большую часть первой партіи, нѣсколько тысячъ центнеровъ, пришлось выбросить въ море, такъ какъ не знали для нея никакого примѣненія и, сверхъ того, требовались слишкомъ высокія ввозныя пошлины. Лишь 10 лѣтъ спустя открыли большое значеніе этого продукта для химической техники и для сельскаго хозяйства. Въ 1880 г. было вывезено изъ Южной Америки 760,000 тоннъ чилийской селитры.

**Мѣстонахожденіе въ природѣ.** Натриевая селитра встрѣчается въ Чили, на границѣ Перу, въ провинціи Таранака и въ пустынѣ Атакама, гдѣ оно покрываетъ пространство въ 120 миль длиною и 2 миль шириною, образуя около 0,5 до 3 метровъ подъ поверхностью земли слой селитряной земли, толщиною отъ 0,25—4 метровъ. Настоящая селитряная земля имѣетъ названіе Caliche; она покрыта нѣсколькими слоями, опредѣляемыми сверху внизъ слѣдующими названіями: 1) Chusa, т. е. песокъ, содержащій гипсъ; 2) Loza, рыхлые комки; 3) Costra, т. е. каменистый конгломератъ изъ глины, песка, полевого шпата и т. д., смазанный солями; 4) Congelo (или Vapco), состоящій изъ сѣрнокислыхъ солей, хлористаго натрія, хлористаго магнія и т. д.

Слѣдующая за этими слоями селитряная земля содержитъ около 30—80% NaNO<sub>3</sub>, 10—20% NaCl и до 0,5% іода въ видѣ іодноватокислой соли.

Происхожденіе натривой селитры объясняется такимъ образомъ, что въ указанныхъ странахъ подвергалась высыханію часть моря вмѣстѣ съ плавающею въ ней флорою и фауною. Азотная кислота образовалась затѣмъ при разложеніи бѣлковыхъ веществъ животныхъ и растительныхъ организмовъ.

Изъ селитряной земли (Caliche) чилийская селитра добывается такъ, въ Чили, выщелачиваніемъ и кристаллизованіемъ, причемъ остаются въ маточномъ разсолѣ большая часть хлористаго натрія и весь іодъ. Этотъ продуктъ вывозится какъ „простая чилийская селитра“, съ содержаніемъ 95—98% NaNO<sub>3</sub>.

Перекристаллизованіемъ простой селитры получается Natrium nitricum purissimum дрогистовъ, представляющій собою препаратъ фармакопей.

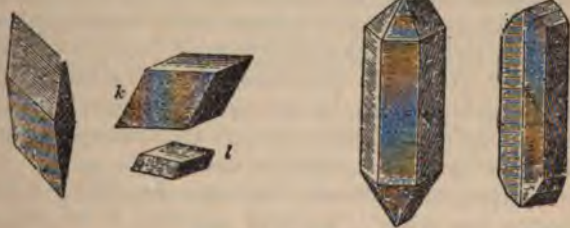


Рис. 59. Кристаллы, натривой селитры, калиевой селитры.



**Приготовление.** Чтобы из простой чилийской селитры получить чистую азотно-натриевую соль, поступают следующим образом:

1 kg. простой чилийской селитры растворяют в 2 литрах горячей воды, к горячему раствору прибавляют столько угленатриевой соли, чтобы выделить все соединения магния, а слабо-щелочному раствору дают отстоять. Фильтрат выпаривают до 1,5 kg. вѣса и подвергают кристаллизации при помѣшиваніи.

Кристаллы помѣщают в воронку и вытѣсняют маточный рассолъ наливаніемъ небольшихъ порцій возможно холодной воды. Это продолжается до тѣхъ поръ, пока в стекающей жидкости, подкисленной азотною кислотою, болѣе не получится помутнѣнія при прибавленіи растворовъ азотносеребряной и азотнобаріевой солей. Затѣмъ сырую массу растворяютъ в 0,6—0,7 литрахъ кипящей воды, фильтруютъ и оставляютъ растворъ в прохладномъ мѣстѣ для кристаллизаціи. Маточные рассолы перерабатываются дальше, послѣдняя часть выбрасывается. Изъ 1 kg. чилийской селитры получаютъ 0,6—0,7 kg. чистой азотнонатриевой соли.

**Свойства.** Азотнонатриевая соль кристаллизуется безъ кристаллизаціонной воды в безцвѣтныхъ ромбоэдрахъ гексагональной системы, уд. вѣса 2,26 (по Корр'у при  $15^{\circ}=2,236$ ). На сухомъ воздухѣ кристаллы не измѣняются, но на сыромъ воздухѣ поглощаютъ влагу и расплываются окончательно в очень сыромъ мѣстѣ. В водѣ соль растворяется при значительномъ пониженіи температуры, растворяется также в 50 ч. спирта. По Mulder'у растворяютъ 100 ч. воды

при	$0^{\circ}$	$10^{\circ}$	$20^{\circ}$	$30^{\circ}$	$40^{\circ}$	$50^{\circ}$	$60^{\circ}$	$70^{\circ}$	$80^{\circ}$	$90^{\circ}$	$100^{\circ}$	$110^{\circ}$	
	71,9	80,8	87,5	94,9	102	112	122	134	148	162	180	200	Na NO <sub>3</sub>

Водный растворъ имѣетъ нейтральную реакцію и горьковато-соленый и охлаждающій вкусъ. Насыщенный растворъ кипитъ при  $117-118^{\circ}$  С.

При нагреваніи азотнонатриевая соль плавится при  $330^{\circ}$  (по фармакопее; по другимъ источникамъ при  $315^{\circ}$ ); при болѣе сильномъ нагреваніи выделяется прежде всего кислородъ и образуется азотистонатриевая соль, затѣмъ смѣсь кислорода, азота и немного азотноватого ангидрида ( $\text{NO}_2$ ). Съ горючими веществами (на раскаленномъ углѣ) она вспыхиваетъ слабѣе, чѣмъ калиевая селитра. При приготовленіи чернаго пороха натронная селитра не можетъ замѣнить калиевую селитру, вслѣдствіе своей гигроскопичности.

Формула натронной селитры  $=\text{Na NO}_3$ , частичный вѣсъ  $=85$ ; она состоитъ изъ 63,5% азотной кислоты и 36,5% окиси натрия.

**Испытаніе.** Для опредѣленія тождества препарата фармакопее приводитъ слѣдующія реакціи:

1) При накаливаніи на платиновой проволоцѣ пламя окрашивается в желтый цвѣтъ (натриевое пламя, см. стр. 295).

2) При смѣшеніи раствора соли съ растворомъ желѣзнаго купороса и осторожномъ прибавленіи крѣпкой сѣрной кислоты; образуется бурое окрашиваніе в видѣ кольца (см. томъ I, стр. 143 и томъ II, стр. 171).

На постороннія примѣси испытываютъ слѣдующимъ образомъ:

1) Водный растворъ (1:20) не долженъ измѣняться отъ прибавленія порознь сѣроводорода (металлы, напр. свинецъ, мѣдь), щавелевоамміачной воды съ амміакомъ, а также и фосфорнатриевой соли съ амміакомъ (соединенія кальція и магнія).

2) В такомъ же водномъ растворѣ (1:20) не должно происходить перемѣны в продолженіе 5 минутъ отъ растворовъ азотнобаріевой



и азотосеребряной солей, чѣмъ требуется полное отсутствіе хлористыхъ и почти полное отсутствіе сѣрнокислыхъ соединений.

3) Къ 10 ссм. такого же раствора (1 : 20) прибавляютъ 10 капель разведенной сѣрной кислоты и 5 капель раствора крахмала, причемъ не должно тотчасъ же происходить синяго окрашиванія, указывающаго на присутствіе азотистонатріевой или іодновонатріевой ( $\text{Na IO}_3$ ) солей.

4) Къ 20 ссм. такого же раствора (1 : 20) прибавляется 8 капель раствора желтой кровяной соли, отъ которой не должно образовываться синяго (отъ желѣза) или краснаго (отъ мѣди) окрашиванія.

**Сохраненіе.** Въ хорошо закупоренныхъ стеклянныхъ банкахъ.

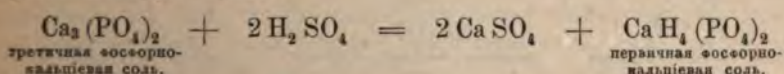
**Примѣненіе.** Азотонатріевая соль служила долгое время вмѣсто азотнокалиевой соли при лихорадочныхъ и воспалительныхъ болѣзняхъ, но она не повижаетъ температуру и пульсъ въ томъ размѣрѣ, какъ азотнокалиевая соль. Большія дозы дѣйствуютъ какъ слабительное.

## 445. Natrium phosphoricum.

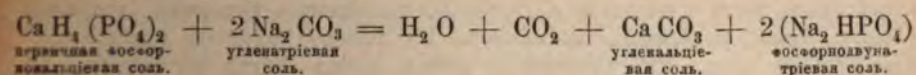
Phosphos Natri s. Sodae. Ортофосфорно-двунатріевая соль. Фосфоронатріевая соль. Natriumphosphat. Phosphorsaures Natrium (Natron). Pospbate de soude cristallisé. Sous-phosphate de soude. Phosphate of sodium.

**Исторія.** Hellot опредѣлилъ въ 1737 г. впервые фосфоронатріевую соль, какъ составную часть мочи. Rouelle и Klaproth (1785) сообщили составъ соли, а Реагзонъ, врачъ въ Лондонѣ, ввелъ ее въ медицинское употребленіе. Она встрѣчается во многихъ животныхъ жидкостяхъ, преимущественно въ мочѣ.

**Приготовленіе.** Для полученія фосфоронатріевой соли пользуются какъ исходнымъ матеріаломъ лучше всего жженою костью. Находящаяся въ послѣдней третичная фосфорнокальціевая соль превращается подъ дѣйствіемъ сѣрной кислоты въ первичную (кислую) фосфорнокальціевую и сѣрнокальціевую соли:



Растворъ первичной фосфорнокальціевой соли, отдѣленной отъ гипса, превращается прибавленіемъ угленатріевой соли въ углекальціевую и фосфоронатріевую соли.



Хотя приготовленіе препарата въ лабораторіи не отличается выгодностью, но оно можетъ быть рекомендовано съ учебною цѣлью.

Для полученія оффициальной соли пользуются костью, содержащими, круглымъ числомъ, 50% кѣстчатки, бѣлковъ, жира и т. д., около 40% третичной фосфорноизвестковой соли, 6—8% углекальціевой соли, слѣды хлористаго натрія, окиси магнія, кремневой кислоты и т. д. Болѣе крупныя кости, собираемые въ хозяйствѣ, помѣщаются по 3—4 куска въ тонку подъ паровымъ аппаратомъ, перегон-



**Приготовление.** Чтобы из простой чилийской селитры получить чистую азотно-натриевую соль, поступают следующим образом:

1 kg. простой чилийской селитры растворяют в 2 литрах горячей воды, к горячему раствору прибавляют столько угленатриевой соли, чтобы выделить все соединения магния, а слабо-щелочному раствору дают отстоять. Фильтрат выпаривают до 1,5 kg. вѣса и подвергают кристаллизациі при помѣшиваніи.

Кристаллы помѣщают в воронку и вытѣсняют маточный рассол заливаніемъ небольшихъ порцій возможно холодной воды. Это продолжается до тѣхъ поръ, пока в стекающей жидкости, подкисленной азотною кислотою, болѣе не получится помутнѣнія при прибавленіи растворовъ азотносеребряной и азотнобаріевой солей. Затѣмъ сырую массу растворяют в 0,6—0,7 литрахъ кипящей воды, фильтруют и оставляютъ растворъ в прохладномъ мѣстѣ для кристаллизациі. Маточные рассолы перерабатываются дальше, послѣдняя часть выбрасывается. Изъ 1 kg. чилийской селитры получаютъ 0,6—0,7 kg. чистой азотнонатриевой соли.

**Свойства.** Азотнонатриевая соль кристаллизуется безъ кристаллизационной воды въ безцвѣтныхъ ромбоэдрахъ гексагональной системы, уд. вѣса 2,26 (по Корр'у при  $15^{\circ}=2,236$ ). На сухомъ воздухѣ кристаллы не измѣняются, но на сыромъ воздухѣ поглощаютъ влагу и расплываются окончательно въ очень сыромъ мѣстѣ. Въ водѣ соль растворяется при значительномъ пониженіи температуры, растворяется также въ 50 ч. спирта. По Mulder'у растворяютъ 100 ч. воды

при	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	
	71,9	80,8	87,5	94,9	102	112	122	134	148	162	180	200	Na NO <sub>3</sub>

Водный растворъ имѣетъ нейтральную реакцію и горьковато-соленый и охлаждающій вкусъ. Насыщенный растворъ кипитъ при  $117-118^{\circ}$  С.

При нагреваніи азотнонатриевая соль плавится при  $330^{\circ}$  (по фармакопее; по другимъ источникамъ при  $315^{\circ}$ ); при болѣе сильномъ нагреваніи выделяется прежде всего кислородъ и образуется азотнонатриевая соль, затѣмъ смѣсь кислорода, азота и немного азотноватого ангидрида ( $\text{NO}_2$ ). Съ горючими веществами (на раскаленномъ углѣ) она вспыхиваетъ слабѣе, чѣмъ калиевая селитра. При приготовленіи чернаго пороха натронная селитра не можетъ замѣнить калиевую селитру, вслѣдствіе своей гигроскопичности.

Формула натронной селитры  $=\text{Na NO}_3$ , частичный вѣсъ  $=85$ ; она состоитъ изъ 63,5% азотной кислоты и 36,5% окиси натрія.

**Испытаніе.** Для опредѣленія тождества препарата фармакопеей приводятъ слѣдующія реакціи:

1) При накаливаніи на платиновой проволоцѣ пламя окрашивается въ желтый цвѣтъ (натріевое пламя, см. стр. 295).

2) При смѣшеніи раствора соли съ растворомъ желѣзнаго купроса и осторожномъ прибавленіи крѣпкой сѣрной кислоты; образуется бурое окрашиваніе въ видѣ кольца (см. томъ I, стр. 143 и томъ II, стр. 171).

На постороннія примѣси испытываютъ слѣдующимъ образомъ:

1) Водный растворъ (1 : 20) не долженъ измѣняться отъ прибавленія порознь сѣроводорода (металлы, напр. свинецъ, мѣдь), щавелевоамміачной воды съ амміакомъ, а также и фосфорнонатриевой соли съ амміакомъ (соединенія кальція и магнія).

2) Въ такомъ же водномъ растворѣ (1 : 20) не должно происходить перемѣны въ продолженіе 5 минутъ отъ растворовъ азотнобаріевой

является къ лакмусовой бумагѣ приблизительно нейтральною, обыкновенно же она имѣетъ слабо-щелочную реакцію.

Третьячная фосфорнонатріевая соль  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  получается при нагреваніи раствора вторичной фосфорнонатріевой соли съ угленатріевою солью или гидроксидомъ натрія и имѣетъ щелочную реакцію.

Въ фармакопею помѣщена фосфорнодвунатріевая соль  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$ .

**Свойства.** Официальная фосфорнонатріевая соль кристаллизуется въ довольно крупныхъ, безцвѣтныхъ и просвѣчивающихъ косо-ромбическихъ столбикахъ и табличкахъ уд. вѣса 1,53, со слабо-соленымъ вкусомъ. Кристаллы легко вывѣтриваются на воз-

духъ, но не распадаются, такъ какъ при этомъ образуется соединеніе

$\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$ . Соль не растворяется въ спиртѣ, но растворяется въ 5,8 ч. воды при  $15^\circ\text{C}$ ;

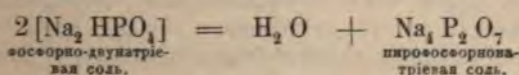
водный растворъ имѣетъ слабо-щелочную реакцію. При нагреваніи до  $70^\circ$  соль плавится въ своей кристаллизационной водѣ,

при  $100^\circ$  улетучивается вся вода. Безводная соль поглощаетъ постепенно воду изъ воздуха и превращается въ соль  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$ . При нагреваніи до  $240^\circ$  и выше она превращается въ пиропосфорно-

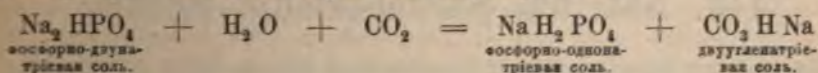
натріевую соль.



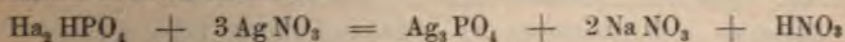
Рис. 60. Кристаллы фосфорнонатріевой соли, косо-ромбическіе столбики и таблички.



Изъ растворовъ, которые теплѣе  $30^\circ$ , кристаллизуется соль съ 7 частицами воды  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$ , на холодѣ же всегда получается официальная соль съ 12 частицами воды. Такъ какъ въ продажной фосфорнонатріевой соли обыкновенно присутствуютъ оба вида солей, то этимъ объясняются расходящіяся въ прошлое время между собою сообщенія относительно растворимости фосфорнонатріевой соли въ водѣ. — Изъ воздуха кристаллы привлекаютъ углекислоту и образуютъ двуугленатріевую соль и фосфорно-однонатріевую соль:



Водный растворъ фосфорно-двунатріевой соли даетъ съ азотносеребряною солью желтый осадокъ изъ фосфорносеребряной соли  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  жидкость принимаетъ кислую реакцію, вследствие освобожденія азотной кислоты:



Если соль была превращена въ пиропосфорнонатріевую соль накаливаніемъ, то ея водный растворъ даетъ бѣлый осадокъ изъ пи-



нымъ кубомъ и т. д. и постепенно обжигаются. Органическое вещество костей срастает яркимъ пламенемъ и остается бѣлая масса, сохранившая форму костей и представляющая такъ-наз. бѣлую жженую кость. Очень рыхлая, обожженные кости превращаются въ крупный порошокъ. 10 ч. этого порошка обливаютъ 50 ч. воды и прибавляютъ небольшими порціями, при постоянномъ помѣшиваніи, 8,5 ч. англійской сѣрной кислоты, свободной отъ мышьяка. При образованіи незначительной пѣны выделяется немного углекислоты и иногда даже немного сѣроводорода. Смѣсь помѣщаютъ въ теплое мѣсто и помѣшиваютъ по временамъ. Черезъ 2—3 дня помѣщаютъ массу, представляющую жидкую кашу, въ полотняный мѣшокъ (рис. 52 на стр. 257), послѣ стеченія жидкости смѣшиваютъ остатокъ, состоящій изъ сѣрнокальціевой соли, еще разъ съ 20 ч. горячей воды и помѣщаютъ обратно въ мѣшокъ, наконецъ, выжимаютъ. Жидкости, содержащія первичную фосфорнокальціевую соль, свободную фосфорию кислоту, рядомъ съ небольшими количествами сѣрнокальціевой соли, смѣшиваютъ, выпариваютъ въ фарфоровой чашкѣ приблизительно до 20 ч., оставляютъ на нѣсколько дней въ сторонѣ, съ цѣлю выдѣленія трудно растворимой сѣрнокальціевой соли, затѣмъ фильтруютъ, разбавляютъ  $1\frac{1}{2}$ -количествомъ воды и нагреваютъ. Къ горячей жидкости, находящейся въ объемистомъ сосудѣ, прибавляютъ мало-по-малу, постоянно помѣшивая, угленатріевую соль, пока въ отфильтрованной горячей пробѣ угленатріевая соль болѣе не вызоветъ помутнѣнія. Затѣмъ оставляютъ на сутки въ тепломъ мѣстѣ, фильтруютъ, выпариваютъ прозрачную жидкость и оставляютъ для кристаллизаціи. Послѣдняя часть маточнаго рассола выбрасывается. Повторною кристаллизаціею соль очищается, пока она не получится совершенно свободною отъ сѣрнатріевой соли. Здѣсь слѣдуетъ замѣтить, что фосфорнатріевая соль получается легко въ красивыхъ и чистыхъ кристаллахъ изъ растворовъ, содержащихъ немного угленатріевой соли, затѣмъ послѣдняя кристаллизація не должна происходить въ слишкомъ концентрированныхъ растворахъ или, по крайней мѣрѣ, не въ тепломъ мѣстѣ, потому что въ такомъ случаѣ выделяется соль съ меньшимъ содержаніемъ кристаллизаціонной воды (7 частиц  $H_2O$ ). Кристаллы изъ первой кристаллизаціи растворяются въ  $2\frac{1}{2}$ -количествѣ горячей перегнанной воды, растворъ фильтруется и оставляется въ прохладномъ мѣстѣ. Черезъ 2 сутокъ выпариваютъ маточный рассолъ до половины его объема и оставляютъ опять въ сторонѣ. Соль изъ третьей кристаллизаціи перекристаллизовывается вновь. Кристаллы собираются въ воронкахъ и, послѣ стеченія маточнаго рассола, быстро высушиваются на пропускной бумагѣ и сохраняются въ закупоренной банкѣ. 10 ч. жженой кости даютъ около 18 ч. чистой кристаллической фосфорнатріевой соли.

**Химія.** Трехосновная фосфорная кислота образуетъ, смотря по тому, замѣщены ли металломъ одинъ, два или три атома водорода, три ряда солей, выраженныхъ въ слѣдующихъ примѣрахъ <sup>1)</sup>:

I.	II.	III.
$NaH_2PO_4$	$Na_2HPO_4$	$Na_3PO_4$
первичная фосфорнатріевая соль.	вторичная фосфорнатріевая соль.	третьячная фосфорнатріевая соль.
Фосфородиоднатріевая соль.	Фосфориоддунатріевая соль.	Фосфортриоднатріевая соль.
одноосновная фосфорнатріевая соль.	двухосновная фосфорнатріевая соль.	трехосновная фосфорнатріевая соль.

Соли, приведенныя подъ I и II, считаются, согласно теперешнимъ возрѣніямъ, какъ кислыя соли, т. е. содержащія водородъ, который можетъ быть замѣняемъ металломъ. III разсматривается какъ нейтральная соль. Но отношеніе всѣхъ трехъ солей къ лакмусовой бумагѣ не соответствуетъ этой теоретической классификаціи.

Первичная фосфорнатріевая соль  $NaH_2PO_4$  получается при выпариваніи вторичной фосфорнатріевой соли съ свободною фосфорию кислотю. Она имѣетъ кислую реакцію.

Вторичная фосфорнатріевая соль  $Na_2HPO_4$  получается при нейтрализаціи фосфорной кислоты угленатріевой солью и

<sup>1)</sup> Въ формулахъ не принято во вниманіе содержаніе кристаллизаціонной воды.

ний высушивается при 40 — 50°, при чемъ соль еще теряетъ воду и тогда получается порошка приблизительно на 50% меньше, чѣмъ былъ вѣсъ первоначально взятой кристаллизованной соли. Послѣ этого порошокъ просѣивается сквозь сито.

Мелкій, бѣлый порошокъ, притягивающій влагу изъ воздуха, легко растворяется въ водѣ и имѣетъ тѣже свойства, какъ и кристаллизованная ортофосфорно-двунатріевая соль (см. № 445).

Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ и отпускается только тогда, когда для порошковъ прописано *Natrium phosphoricum siccum s. dilapsum s. pulveratum*.

Кристаллическая фосфоронатріевая соль содержитъ всего 60,3% воды, которая вполне улетучивается лишь при 100°; при этомъ остается бѣлый порошокъ. Но такъ какъ официальная соль, содержащая 12 частицъ кристаллизационной воды, плавится при 40°, то часть воды удаляется при 20—25°, причемъ остается соль съ 7 частицами воды. Эта послѣдняя высушивается затѣмъ при 40—50°, пока не получится порошка половина взятой для обработки соли. Операция производится такъ, какъ описано при *Natrium carbonicum siccum*.

Препаратъ содержитъ 79,77 % соли и 20,23% воды и соответствуетъ формулѣ  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ . Частичный вѣсъ = 178.

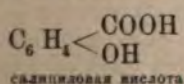
Такъ какъ сухая фосфоронатріевая соль изъ воздуха привлекаетъ влагу и углекислоту (см. стр. 329) то она требуетъ тщательнаго сохраненія въ плотно закупоренныхъ банкахъ въ сухомъ мѣстѣ.

## 447. Natrium salicylicum.

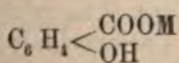
*Salicylas Sodae s. Natri*. Салицилонатріевая соль. Салицилонокислый натрѣ. *Natriumsalicylat*. *Salicylsaures Natrium* (Natron). *Salicylate de soude*. *Salicylate of sodium*.

**Исторія.** Салицилонатріевая соль была введена въ медицину въ 1871 г. Kolbe, затѣмъ врачами Stricker, Calmann, G. Sée и др.

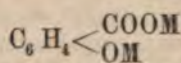
**Химія.** Салициловая кислота образуетъ два рода солей, такъ какъ можетъ быть замѣщена металломъ не только водородный атомъ карбоксильной группы, но при извѣстныхъ условіяхъ и водородный атомъ гидроксильной группы. Соли двухъ названныхъ родовъ различаются какъ первичныя и вторичныя.



салициловая кислота



первичная соль салициловой кислоты



вторичная соль салициловой кислоты.

Болѣе важными являются первичныя соли. Онѣ получаютъ насыщениемъ салициловой кислоты основаніями, отличающимися слабыми



рофосфорносеребряной соли  $\text{Ag}_4\text{P}_2\text{O}_7$ , причемъ жидкость не получаетъ кислой реакціи.

Формула препарата  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$ , частичный вѣсъ = 358. Онъ содержитъ 39,7% ортофосфорно-двунатріевой соли и 60,3% воды.

**Испытаніе.** Тожество препарата опредѣляется окрашиваніемъ пламени въ желтый цвѣтъ при накаливаніи соли на платиновой проволокъ, затѣмъ появленіемъ желтаго осадка въ водномъ растворѣ, по прибавленіи азотносеребряной соли. Осадокъ растворяется какъ въ азотной кислотѣ, такъ и въ амміакѣ. Если осадокъ бурѣетъ при паргиваніи жидкости, то можетъ присутствовать фосфористокислая соль.

1) Водный растворъ (1 : 20) испытуемой соли не долженъ помѣняться въ цвѣтъ отъ прибавленія растворовъ сѣроводорода и сѣрнистаго аммонія (металлы напр. свинецъ, мѣдь, желѣзо).

2) При подкисленіи раствора (1 : 20) азотною кислотою не должно происходить шипѣнія (отъ угленатріевой соли). Отъ прибавленія къ этому кислому раствору растворовъ азотнобаріевой и азотносеребряной солей, допускается лишь слабая муть по истеченіи 3-хъ минутъ. Этимъ допускается присутствіе очень незначительнаго количества сѣрно-кислыхъ солей, между тѣмъ какъ требуется почти полное отсутствіе хлористыхъ соединений.

3) Отъ раствора щавелевоамміачной соли, прибавляемаго къ подкисленному уксусною кислотою раствору испытуемой фосфоронатріевой соли, не должно происходить помутнѣнія (отъ кальція).

4) При взбалтываніи 1 g. растертой соли съ 3 ссм. раствора хлористаго олова, не должно происходить бурога окрашиванія, зависящаго отъ присутствія мышьяка. Наблюденіе простирается по крайней мѣрѣ на 1 часъ времени. Если будетъ замѣчено присутствіе мышьяка, то реакція проверяется болѣе тщательно по способу Марша.

**Сохраненіе.** Такъ какъ официальная фосфоронатріевая соль легко вывѣтривается, то ее сохраняютъ въ не очень объемистыхъ, широкогорлыхъ, но плотно закупоренныхъ банкахъ, въ прохладномъ мѣстѣ. Такимъ образомъ и, особенно, въ совершенно наполненныхъ банкахъ соль сохраняется отлично на довольно продолжительное время.

**Примѣненіе.** Фосфоронатріевая соль дѣйствуетъ въ приѣмахъ по 20—30 г. какъ слабительное и, вслѣдствіе своего слабо-соленаго вкуса, служить для этой цѣли особенно въ дѣтской практикѣ.

## \*446. Natrium phosphoricum siccum.

Phosphas natricus siccatus. Natrum phosphoricum siccum. Сухая ортофосфорно-двунатріевая соль.

Кристаллизованная фосфоронатріевая соль растирается въ крупный порошокъ, раскладывается тонкимъ слоемъ въ бумажныя капсулы и оставляется въ теплое мѣстѣ (при 20—25°) до тѣхъ поръ, пока соль не распадется въ порошокъ. Послед-

ей высушивается при 40 — 50°, при чемъ соль еще теряетъ воду и тогда получается порошка приблизительно на 50% меньше, чѣмъ былъ вѣсъ первоначально взятой кристаллизованной соли. Послѣ этого порошокъ просѣивается сквозь сито.

Мелкій, бѣлый порошокъ, притягивающій влагу изъ воздуха, легко растворяется въ водѣ и имѣетъ тѣже свойства, какъ и кристаллизованная ортофосфорно-двунатріевая соль (см. № 445).

Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ и отпускается только тогда, когда для порошковъ прописано *Natrium phosphoricum siccum s. dilapsum s. pulveratum*.

Кристаллическая фосфорнонатріевая соль содержитъ всего 60,3% воды, которая вполне улетучивается лишь при 100°; при этомъ остается сухой порошокъ. Но такъ какъ официальная соль, содержащая 12 молекулъ кристаллизационной воды, плавится при 40°, то часть воды выгоняется при 20—25°, причемъ остается соль съ 7 частицами воды. Эта послѣдняя высушивается затѣмъ при 40—50°, пока не получится порошка половина взятой для обработки соли. Операция производится такъ, какъ описано при *Natrium carbonicum siccum*.

Препаратъ содержитъ 79,77 % соли и 20,23% воды и соответствуетъ формулѣ  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ . Частичный вѣсъ = 178.

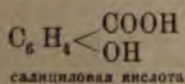
Такъ какъ сухая фосфорнонатріевая соль изъ воздуха привлекаетъ влагу и углекислоту (см. стр. 329) то она требуетъ тщательнаго сохранения въ плотно закупоренныхъ банкахъ въ сухомъ мѣстѣ.

## 447. Natrium salicylicum.

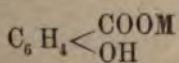
*Salicylas Sodae s. Natri*. Салицилонатріевая соль. Салицилонислый натръ. *Natriumsalicylat*. *Salicylsaures Natrium* (Natron). *Salicylate de soude*. *Salicylate of sodium*.

**Исторія.** Салицилонатріевая соль была введена въ медицину въ 1871 г. Kolbe, а впослѣдствіи врачами Stricker, Calmann, G. Sée и др.

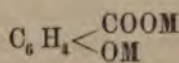
**Химія.** Салициловая кислота образуетъ два рода солей, такъ какъ можетъ быть замѣщена металломъ не только водородный атомъ карбоксильной группы, но при извѣстныхъ условіяхъ и водородный атомъ оксигеновой группы. Соли двухъ названныхъ родовъ различаются на первичныя и вторичныя.



салициловая кислота



первичная соль салициловой кислоты



вторичная соль салициловой кислоты.

Болѣе важными являются первичныя соли. Онѣ получаютъ назначеніемъ салициловой кислоты основаніями, отличающимися слабыми



основными свойствами, между тѣмъ какъ вторичныя соли получаютъ насыщеніемъ салициловой кислоты сильными основаніями. Такъ напр. получается при насыщеніи салициловой кислоты углекальціевою солью первичная салицилокальціевая соль  $(C_7H_5O_2)_2Ca$ , а при насыщеніи салициловой кислоты гидроксидомъ кальція — вторичная салициловая соль  $C_7H_4O_3 \cdot Ca$ .

Вторичныя соли въ общемъ труднѣе растворяются, чѣмъ первичныя, онѣ менѣе прочны послѣднихъ и, вообще, менѣе охарактеризованы. — Официальную салицилонатріевую соль представляетъ первичная соль  $C_7H_5(OH) \cdot COONa$ ; она получается насыщеніемъ салициловой кислоты угле- или двуугленатріевою солью.

**Приготовление.** Чтобы получить хорошую салицилонатріевую соль, требуется исполненіе слѣдующихъ условий: салициловая кислота должна быть свободна отъ крезотиновой кислоты<sup>1)</sup>, такъ какъ въ присутствіи 5% крезотиновой кислоты салициловая кислота уже не даетъ кристаллизующуюся натріевую соль. Двуугленатріевая соль должна быть совершенно свободна отъ желѣза, также какъ и пропускная бумага, назначенная для фильтрованія растворовъ, потому что соли желѣза даютъ съ салициловою кислотою окрашенныя соединенія. Затѣмъ слѣдуетъ вести нейтрализацію салициловой кислоты не далѣе, чѣмъ до слабо-кислой реакціи раствора, такъ какъ соли салициловой кислоты со щелочами, въ присутствіи избытка щелочи, поглощаютъ изъ воздуха кислородъ, окрашиваясь при этомъ въ бурый цвѣтъ. Наконецъ, всѣ операціи производятся возможно скоро, чтобы по возможности воспрепятствовать дѣйствію на соль атмосфернаго кислорода. При соблюденіи всѣхъ приведенныхъ условий поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Въ ступкѣ или фарфоровой чашкѣ смѣшиваютъ 10 ч. двуугленатріевою соли съ 16,5 ч. салициловой кислоты и прибавляютъ, при постоянномъ помѣшиваніи, небольшими порціями, около 10 ч. воды. При образованіи сильной пѣны происходитъ соединеніе двухъ веществъ. Послѣ прекращенія выдѣленія углекислоты, смѣсь нагреваютъ въ водяной банѣ для удаленія растворенной углекислоты. Если теплый растворъ не имѣетъ кислой реакціи, то подкисляютъ салициловою кислотою. Затѣмъ высушиваютъ кислый растворъ возможно скоро при температурѣ, не превышающей 60° и перекристаллизовываютъ остатокъ изъ 100—120 ч. 96%-спирта въ тепломъ мѣстѣ. Маточные разсолы обезцвѣчиваются животнымъ углемъ и даютъ затѣмъ при выпариваніи новыя количества безцвѣтной салицилонатріевою соли, или же она употребляется при перекристаллизованіи новой порціи.

Приготовленіе въ лабораторіи не приноситъ матеріальной пользы, но можетъ быть рекомендовано какъ поучительное.

**Свойства.** Выкристаллизованная изъ спирта салицилонатріевая соль образуетъ кристаллическій, нѣжный, бѣлый, блестящій порошокъ или безцвѣтныя, шелковистыя чешуйки, состоящія изъ сложенныхъ одна надъ другою табличекъ или широкихъ иголокъ. Вкусъ сладковато-соленый. Подъ дѣйствіемъ свѣта и воздуха (особенно, если послѣдній содержитъ амміакъ) она можетъ принимать красноватую, даже буроватую окраску; незначительная примѣсь свободной салициловой кислоты препятствуетъ окрашиванію. Салицилонатріевая соль растворяется въ 0,9 ч. воды или въ 6 ч. спирта; растворы имѣютъ слабо-кислую реакцію. При накаливаніи выше 200° улетучивается феноль и углекислота

<sup>1)</sup> Салицилонатріевая соль, содержащая крезотиновую кислоту, даетъ маркія лепешки.



пластинокъ, не измѣняющіеся отъ дѣйствія свѣта, но медленно вывѣтривающіеся на воздухъ. Вкусъ солено-горьковатый. Соль растворяется въ 3 ч. холодной и въ 0,5 ч. кипящей воды, образуя растворъ слабо-щелочной реакціи, отклоняющій плоскость поляризацій немного влѣво. Для растворенія требуется 90%-спирта при 15° С. При нагреваніи до 100° соль теряетъ свою кристаллизационную воду; но на сыромъ воздухѣ она вновь поглощаетъ воду. При смѣшеніи раствора соли съ соляною кислотою выделяется сантонинъ. При нагреваніи съ спиртнымъ растворомъ ѣдкаго кали жидкость краснѣетъ.—При нагреваніи до 142° соль плавится, окрашиваясь въ красный цвѣтъ, затѣмъ сгараетъ, при выдѣленіи горючихъ паровъ и остается уголь съ угленатріевою солью, отъ которой пламя окрашивается въ желтый цвѣтъ.

Формула сантонинонатріевой соли:  $C_{13}H_{10}NaO_4 + 3\frac{1}{2}H_2O$ , что соотвѣтствуетъ содержанію 70,5% сантонина, 8,9% натра и 20,6% воды.

**Испытаніе.** Тождество препарата опредѣляется выше приведенными реакціями, т. е. выдѣленіемъ сантонина при смѣшеніи и нагреваніи раствора съ соляною кислотою, затѣмъ, краснымъ окрашиваніемъ при нагреваніи съ спиртнымъ растворомъ ѣдкаго кали. Темнокрасная окраска постепенно дѣлается свѣтлѣе, принимая желтый оттѣнокъ. — Присутствіе натрія опредѣляется окрашиваніемъ пламени въ желтый цвѣтъ, при накаливаніи препарата.

Для опредѣленія чистоты препарата приведена слѣдующая реакція: въ растворъ испытуемой соли (1:20) отъ прибавленія угленатріевой соли, а также отъ растворовъ пикриновой или дубильной кислоты, не должно образовываться осадковъ. (Присутствіе солей постороннихъ алкалоидовъ).

**Сохраненіе.** Съ предосторожностью (списокъ В) въ хорошо закупоренной банкѣ изъ темнаго стекла.

**Примѣненіе.** Сантонинонатріевая соль была прежде предложена взамѣнъ сантонина, какъ средство, свободное отъ нѣкоторыхъ побочныхъ явленій послѣдняго. Но въ виду своей легкой растворимости въ водѣ она очень легко всасывается, такъ что въ большихъ дозахъ вызываетъ токсическія явленія и лишается въ болѣе или меньшей степени возможности, дѣйствовать на глисты. Въ послѣднее время средство почти совсѣмъ оставлено. Фармакопеея опредѣляетъ:

Высшій однократный пріемъ: 5 гранъ = 0,31 g.

Высшій суточный пріемъ: 15 гранъ = 0,93 g.

## 449. Natrium silicicum solutum.

**Liquor s. Solutio Natrii silicici s. Silicatis Sodae.** Растворъ кремненатріевой соли или натроннаго водянаго стекла. *Natronwasserglaslösung. Kieselsaure Natronlösung. Natriumsilicatlösung. Silicate de soude liquide. Solution of silicate of sodium.*

**Исторія.** Образованіе стеклянныхъ пластовъ, растворяющихся въ водѣ, замѣтилъ уже *Helmont* въ 1640 г. Затѣмъ, въ 1648 г., *Glauber* получилъ при сплавленіи песка съ поташомъ прозрачный плавъ, который распылялся на воздухъ. Эту жидкость онъ назвалъ *Liquor silicium*. Въ 1818 г. *L. N. von Fuchs* сообщилъ способъ приготовленія „жидкаго стекла“; съ половины текущаго столѣтія начали пользоваться болѣе дешевымъ натроннымъ жидкимъ стекломъ, вмѣсто дорогаго калиеваго.



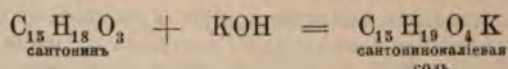
**Примѣненіе.** Въ противоположность свободной салициловой кислоты, салицилатнатріевая соль не обладает противовоспалительными и противобродильными качествами. Но она служитъ какъ специфическое средство при подагрѣ и сочленовномъ ревматизмѣ. Затѣмъ при многихъ заболѣваніяхъ она дѣйствуетъ какъ жаропонижающее, не вліяя, однако, на ходъ самой болѣзни. Дѣйствительно она оказывается при мигрени. Она дается по 0,5—2,0 g. нѣсколько разъ въ день, съ большимъ количествомъ воды. Для улучшенія вкуса служить коньякъ съ солью. Большія дозы могутъ вызвать тошноту и шумъ въ ушахъ.

## \*448. Natrium santonicum.

Santonas natricus s. Natri s. Sodae. Сантононатріевая соль. Santoninsaures Natrium (Natron). Natriumsantonat. Santonate de soude. Santoninate of sodium.

**Номенклатура и химія.** Фармакопея не совсѣмъ точно называетъ препаратъ сантононатріевою солью, такъ какъ въ немъ имѣется на самомъ дѣлѣ соль сантониновой кислоты, а не, изомерной послѣдней, кислоты сантоновой. Соль должна по этому называться сантонинонатріевою солью (Natrium santonicum).

Одноосновная сантониновая кислота  $C_{15}H_{20}O_4$  представляется собою ангидридъ сантонина. Она получается раствореніемъ сантонина въ ѣдкихъ и углекислыхъ щелочахъ и ѣдкихъ щелочныхъ земляхъ:



При смѣшиваніи раствора этихъ солей съ соляною кислотою въ избыткѣ выделяется сантониновая кислота, которая при взбалтываніи тотчасъ же съ эфиромъ переходитъ въ послѣдній. При продолжительномъ стояніи или нагреваніи сантониновой кислоты или ея соли съ избыткомъ соляной кислоты первая превращается опять въ свой ангидридъ, т. е. сантонинъ, при отщепленіи воды.

Изомерная сантоновая кислота получается при помѣщеніи сантонина въ горячій, насыщенный растворъ барита, кипяченіи смѣси въ продолженіе 12 часовъ и вытрихиваніи остывшей смѣси эфиромъ послѣ пресыщенія соляною кислотою. Сантоновая кислота не превращается обратно въ сантонинъ.

**Приготовленіе.** Въ колбѣ, снабженной обратно поставленнымъ холодильникомъ, кипятятъ 10 ч. сантонина съ 8 ч. мелко растертой угленатріевой соли, 120 ч. 90%-спирта и 40 ч. воды въ водяной банѣ, до тѣхъ поръ, пока вначалѣ попеременно красная и желтая жидкость не обезцвѣтится и проба, послѣ испаренія спирта, не дастъ съ водою прозрачный растворъ. Жидкость фильтруютъ и оставляютъ для кристаллизаціи. Изъ остатковъ маточнаго разсола можно выдѣлить сантонинъ прибавленіемъ соляной кислоты.

Другой способъ приготовленія сантонинонатріевой соли заключается въ томъ, что 10 ч. сантонина нагреваютъ съ 5,5 ч. раствора ѣдкаго натра уд. в. 1,332 и 10 ч. воды при 75—80° до растворенія, жидкость фильтруютъ и предоставляютъ добровольному испаренію.

**Свойства.** Сантонинонатріевая соль образуетъ безцвѣтные, просвѣчивающіе ромбическіе кристаллы, имѣющіе форму таблечекъ или

пластинокъ, не измѣняющіеся отъ дѣйствія свѣта, но медленно вывѣтривающіеся на воздухъ. Вкусъ солено-горьковатый. Соль растворяется въ 3 ч. холодной и въ 0,5 ч. кипящей воды, образуя растворъ слабо-щелочной реакціи, отклоняющій плоскость поляризаций немного влѣво. Для растворенія требуется 90%-спирта при 15° С. При нагреваніи до 100° соль теряетъ свою кристаллизационную воду; но на сыромъ воздухѣ она вновь поглощаетъ воду. При смѣшеніи раствора соли съ соляною кислотою выдѣляется сантонинъ. При нагреваніи съ спиртнымъ растворомъ ѣдкаго кали жидкость краснѣетъ.—При нагреваніи до 142° соль плавится, окрашиваясь въ красный цвѣтъ, затѣмъ сгораетъ, при выдѣленіи горючихъ паровъ и остается уголь съ угленатріевою солью, отъ которой пламя окрашивается въ желтый цвѣтъ.

Формула сантонинонатріевой соли:  $C_{13}H_{19}NaO_4 + 3\frac{1}{2}H_2O$ , что соответствуетъ содержанію 70,5% сантонина, 8,9% натра и 20,6% воды.

**Испытаніе.** Тожество препарата опредѣляется выше приведенными реакціями, т. е. выдѣленіемъ сантонина при смѣшеніи и нагреваніи раствора съ соляною кислотою, затѣмъ, краснымъ окрашиваніемъ при нагреваніи съ спиртнымъ растворомъ ѣдкаго кали. Темнокрасная окраска постепенно дѣлается свѣтлѣе, принимая желтый оттѣнокъ.—Присутствіе натрія опредѣляется окрашиваніемъ пламени въ желтый цвѣтъ, при накаливаніи препарата.

Для опредѣленія чистоты препарата приведена слѣдующая реакція: въ растворъ испытуемой соли (1:20) отъ прибавленія угленатріевой соли, а также отъ растворовъ пикриновой или дубильной кислоты, не должно образовываться осадковъ. (Присутствіе солей постороннихъ алкалоидовъ).

**Сохраненіе.** Съ предосторожностью (списокъ Б) въ хорошо закупоренной банкѣ изъ темнаго стекла.

**Примѣненіе.** Сантонинонатріевая соль была прежде предложена взамѣнъ сантонина, какъ средство, свободное отъ нѣкоторыхъ побочныхъ явленій послѣдняго. Но въ виду своей легкой растворимости въ водѣ она очень легко всасывается, такъ что въ большихъ дозахъ вызываетъ токсическія явленія и лишается въ большей или меньшей степени возможности, дѣйствовать на глисты. Въ послѣднее время средство почти совсѣмъ оставлено. Фармакопея опредѣляетъ:

Высшій однократный приемъ: 5 гранъ = 0,31 г.

Высшій суточный приемъ: 15 гранъ = 0,93 г.

## 449. Natrium silicicum solutum.

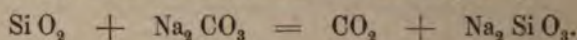
Liquor s. Solutio Natrii silicici s. Silicatis Sodae. Растворъ кремненатріевой соли или натроннаго водянаго стекла. Natronwasserglaslösung. Kieselsaure Natronlösung. Natriumsilicatlösung. Silicate de soude liquide. Solution of silicate of sodium.

**Исторія.** Образованіе стеклянныхъ плавовъ, растворяющихся въ водѣ, замѣтилъ уже Неймонъ въ 1640 г. Затѣмъ, въ 1648 г., Glauber получилъ при сплавленіи песка съ поташомъ прозрачный плавъ, который распыливался на воздухъ. Эту жидкость онъ назвалъ Liquor silicis. Въ 1818 г. L. N. von Fuchs сообщилъ способъ приготовленія „жидкаго стекла“; съ половины текущаго столѣтія начали пользоваться болѣе дешевымъ натроннымъ жидкимъ стекломъ, вмѣсто дорогаго калиеваго.



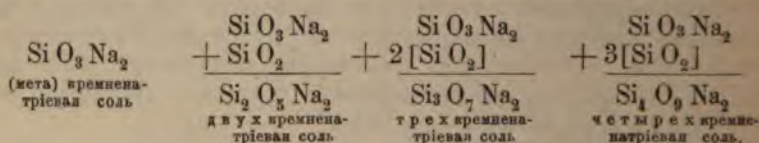
**Химія** При сплавлении кремневой кислоты съ углекислыми щелочами ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) получаютъ плавы, представляющіе по своему химическому составу соли кремневой кислоты (или поликремневыхъ кислотъ) съ натріемъ или калиемъ.—Если въ этихъ плавахъ кремневая кислота значительно превышаетъ содержаніе щелока, то они становятся нерастворимыми въ водѣ (и разведенныхъ кислотахъ); они тогда имѣютъ названіе „стекла“. Но если кремневая кислота не достигаетъ известнаго предѣла, то плавы растворяются въ водѣ и называются „воднымъ стекломъ, жидкимъ стекломъ“. Смотря по тому, служило основаніемъ плава натръ или кали, различаютъ калиевое и натронное жидкое стекло.

При сплавленіи равныхъ частицъ кремневой кислоты ( $\text{SiO}_2$ ) и угленатріевой соли ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), получается соответствующая угленатріевой соли метакремненатріевая соль  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ .



Послѣдняя даетъ съ водою прозрачный растворъ, изъ раствора выдѣляется при испареніи надъ сѣрною кислотой соединеніе  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 7\text{H}_2\text{O}$  въ кристаллическомъ видѣ.

При повышеніи количества кремневой кислоты по отношенію къ угленатріевой соли, метакремненатріевая соль принимаетъ новыя количества кремневой кислоты и образуетъ соли поликремневыхъ кислотъ:



Препаратъ фармакопей состоитъ изъ различныхъ количествъ трехъ и четырехкремненатріевой солей.

**Приготовленіе.** а) 45 ч. порошкованнаго кварца сплавляются съ 23 ч. безводной угленатріевой соли и 3 ч. угля въ банкахъ или углубленныхъ пламенныхъ печахъ. Плавъ выливаютъ въ холодную воду, при чемъ онъ растрескивается и распадается на мельчайшія частицы. Для превращенія этого твердого плава въ растворъ, его кипятятъ съ водою въ измельченномъ видѣ подъ сильнымъ давленіемъ.

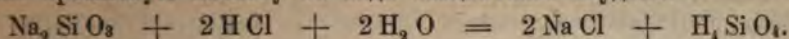
б) Жидкое стекло получается также нагрѣваніемъ измельченнаго кварца съ растворомъ жидкаго натра, подъ давленіемъ 6—8 атмосферъ. Здѣсь обыкновенно употребляютъ вмѣсто кварца и флюзоритъ, которая легче растворяется въ растворѣ жидкаго натра, чѣмъ порошокъ кварца.

Жидкое стекло, приготовленное по Buchner'у сплавленіемъ кварца съ сѣрнонатріевою солью и углемъ, всегда содержитъ немного сѣрнистаго натрія, является, слѣдовательно, непригоднымъ для фармацевтическихъ цѣлей, — Встрѣчающіеся въ торговлѣ растворы жидкаго стекла содержатъ или 60% или 33% соединенія. Препаратъ фармакопей представляетъ такъ наз. 33-градусный (33%) продуктъ.

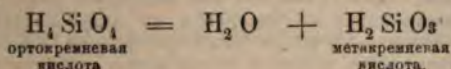
**Свойства.** Растворъ натроннаго водянаго стекла имѣетъ видъ прозрачной, сиропообразной, безцвѣтной или желтоватой жидкости уд. вѣса 1,30—1,40 и щелочной реакціи. На воздухѣ онъ высыхаетъ въ аморфную, стекловидную массу, которая въ водѣ болѣе не растворяется, такъ какъ она при этомъ разлагается углекислотою воздуха въ сили-



каты, богатые кремневою кислотою. Кислоты выдѣляютъ изъ жидкаго стекла кремневую кислоту въ видѣ безцвѣтнаго студения:



Такое же разложенье производится постепенно уже углекислотою воздуха. Выдѣленная кислотами, напр. соляною кислотою, кремневая кислота немного растворяется въ водѣ и въ разведенныхъ кислотахъ; но при выпариваніи нѣсколько разъ (3 раза) до суха съ соляною кислотою, изъ ортокремневой кислоты образуется метакремневая кислота, при отщепленіи воды:



Послѣдняя совершенно нерастворима въ водѣ и въ разведенной соляной кислотѣ, такъ что отфильтрованная отъ нея жидкость содержать лишь хлористый натрій (рядомъ съ соляною кислотою) и при выпариваніи капли жидкости на платиновой проволоцѣ и накаливаніи пламя окрашивается въ желтый цвѣтъ. Официальный растворъ натроннаго жидкаго стекла содержитъ круглымъ числомъ 33% кремненатріевой соли въ видѣ трех- и четырехъ кремнеонатріевыхъ соединений. Необходимо, обратить вниманіе на послѣднее обстоятельство, такъ какъ силикаты, менѣе богатые кремневою кислотою (одно — двухкремнекислые соли, см. выше) отличаются болѣе сильною щелочною реакціею и, слѣдовательно, сильнѣе раздражаютъ кожу.

**Испытаніе.** Кромѣ опредѣленія упомянутыхъ уже выше внѣшнихъ свойствъ при испытаніи обращено вниманіе на содержаніе угленатріевой соли, металловъ и ждкаго натра или соединений болѣе бѣдныхъ кремневою кислотою:

1) 1 см. жидкаго стекла разбавляютъ 10 см. воды и прибавляютъ 1 см. соляной кислоты, которая должна быть въ избыткѣ. Должно выдѣляться студенистая кремневая кислота, но не должно происходить шипѣнія (отъ угленатріевой соли). — При смѣшеніи отфильтрованной жидкости съ 10 см. сѣроводородной воды, не должно образовываться мутности (мѣдь, свинецъ).

2) При смѣшеніи въ чашкѣ 5 см. жидкаго стекла съ 6 см. 90%-спирта долженъ образоваться зернистый остатокъ ( $\text{Na}_2\text{Si}_4\text{O}_9$  или  $\text{Na}_2\text{Si}_3\text{O}_7$ ), но не маркая, кашеобразная масса ( $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ ). Отфильтрованная затѣмъ съ осадка жидкость не должна окрашивать красной лакмусовой бумаги въ синій цвѣтъ (ждкій натръ). Испытаніе основывается на нерастворимости трех- и четырехкремненатріевой солей и растворимости ждкаго натра въ спиртѣ.

Извѣстенъ случай (1889), гдѣ ребенокъ погибъ при страшныхъ мученіяхъ, такъ какъ вмѣсто требуемаго для перевязки жидкаго стекла, изъ аптекарскаго магазина былъ отпущенъ растворъ ждкаго натра. По этому каждая вновь полученная партія жидкаго стекла должна быть изслѣдована на ждкій натръ по предписанію фармакопей. Грубое смѣшиваніе съ ждкимъ натромъ можетъ быть опредѣляема уже слѣдующимъ образомъ: къ 10 см. жидкаго стекла прибавляютъ 3—4 капли раствора сулемы; послѣ взбалтыванія жидкость должна оставаться прозрачною. Желтый осадокъ показываетъ, что имѣется ждкій натръ, а не жидкое стекло.

**Сохраненіе.** Растворъ кремненатріевой соли сохраняется лучше всего въ стеклянкахъ съ резиновыми пробками, такъ какъ стеклянная и



простыя пробки присыхаютъ и первые потомъ трудно вынимаются, а послѣднія обыкновенно ломаются. При употребленіи же стеклянныхъ пробокъ, послѣднія смазываются вазелиномъ. Препаратъ защищается по возможности отъ доступа углекислоты, которая его разлагаетъ.

**Примѣненіе.** Растворъ натроннаго водянаго стекла дѣйствуетъ какъ дезинфицирующее и, при внутреннемъ употребленіи (для чего, однако, пользуются чистыми препаратами), растворяетъ будто мочеислыя соли. Главнымъ образомъ препаратъ примѣняется наружно: для полученія прочныхъ, непромокаемыхъ перевязокъ, а также, чтобы дѣлать непромокаемыми гипсовыя перевязки. Чѣмъ слабѣе препарата щелочная реакція, тѣмъ лучше онъ для послѣдней цѣли. Затвердѣваніе жидкаго стекла на воздухѣ заключается въ томъ, что во время испаренія растворъ разлагается углекислотою воздуха на менѣе богатые щелочами, нерастворимыя соединенія.

Въ техникѣ примѣненіе жидкаго стекла очень обширное. Оно употребляется для полученія непромокаемыхъ и нестараемыхъ тканей, для приготовленія искусственныхъ камней, для закрѣпленія строительныхъ камней и гипсовыхъ фигуръ, для производства картинъ, не подвергающихся вліянію атмосфернаго воздуха (стереохромія), въ красильномъ дѣлѣ какъ протрава, для прибавленія къ мылу. Сверхъ того, что въ мыловаренномъ дѣлѣ жидкое стекло является вообще средствомъ для фальсификаціи, имѣется еще въ виду, при помощи его превращать кальціевыя соли воды въ кремне-кальціевую соль и кремневую кислоту, которыя очень легко удаляются промываніемъ, между тѣмъ какъ иначе образовались бы кальціевыя мыла, причиняющія потерю мыла и, вслѣдствіе своей нерастворимости, трудно удаляемыя изъ тканей.

## \*450. Natrium sulfoichthyolicum.

Ichthyolum. Сульфоиختіоловонатріевая соль. Ихтіоль.

Масса дегтеобразная, буро-черная, консистенціи экстракта, пригорѣлаго и пронизательнаго запаха. Растворяется въ водѣ, образуя мутную, темно-бурую, почти нейтральную жидкость; растворяется также въ смѣси равныхъ частей спирта и эвпра и въ бензолѣ; въ чистомъ спиртѣ и эфирѣ растворяется отчасти, а въ бензинѣ — весьма мало. Изъ воднаго раствора, отъ прибавленія соляной кислоты, выдѣляется смолистая масса. При выпариваніи препарата надъ сѣрною кислотою теряется до 30% воды. При нагрѣваніи, масса вспучивается и затѣмъ даетъ уголь, который горитъ желтымъ пламенемъ. При нагрѣваніи воднаго раствора ихтіола съ ѣдкимъ натромъ, не выдѣляется амміака.

Препаратъ сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

**Примѣчаніе.** Если прописано „Ichthyolum“, безъ обозначенія амміачной или натріевой соли, то всегда отпускается Natrium sulfoichthyolicum. (См. также № 64).

Здѣсь можно повторить только то, что сказано въ I томѣ, стр. 230, относительно отпуска ихтіола, если онъ прописанъ безъ точнаго обозначенія. Въ остальномъ также указываемъ на статью № 64.

## \*451. Natrium sulfuricum crudum.

Sulfas Sodae crudus. Sal mirabile Glauberi. Простая сѣрнонатріевая соль.  
Глауберова соль.

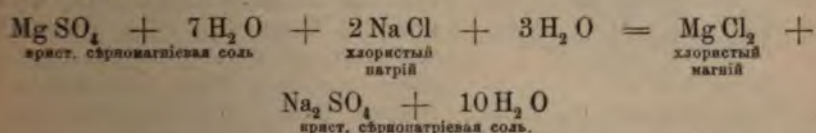
## 452. Natrium sulfuricum depuratum.

Sulfas Sodae depuratus. Sal mirabile Glauberi depuratum. Очищенная сѣрнонатріевая или Глауберова соль. Natriumsulfat. Glaubersalz. Schwefelsaures Natrium (Natron). Sulfate de soude. Sel de Glauber. Sulphate of sodium. Glauber's salt.

**Исторія.** Сѣрнонатріевая соль была открыта въ 1658 г. Glauber'омъ и названа имъ Sal mirabile (чудесная соль). Glauber показалъ, что она можетъ быть получаема изъ остатка послѣ приготовленія соляной кислоты изъ поваренной соли и купороснаго масла. Полученіе въ крупныхъ размѣрахъ изъ соленыхъ рассоловъ было предпринято впервые въ 1767 г. въ Фридрихсгаллѣ.

**Мѣстонахожденіе.** Въ природѣ сѣрнонатріевая соль часто встрѣчается въ кристаллическомъ видѣ, въ сопровожденіи каменной соли и гипса. Затѣмъ она встрѣчается въ большемъ или меньшемъ количествѣ во многихъ минеральныхъ водахъ, въ соленыхъ источникахъ, въ морской водѣ, въ соленыхъ озерахъ южной Россіи. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ она вывѣтривается изъ земли. Въ безводномъ состояніи она образуетъ минералъ тенардитъ, съ содержаніемъ воды — мирабилитъ, вмѣстѣ съ сѣрнокальціевою солью—глауберитъ ( $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{CaSO}_4$ ). Въ долинѣ рѣки Эбро, въ Испаніи, существуютъ значительныя залежи сѣрнонатріевой соли между пластами глинны и гипса.

**Приготовленіе.** Сѣрнонатріевая соль получается какъ побочный продуктъ при очень многихъ химическихъ процессахъ. Въ громадномъ количествѣ она готовится въ безводномъ состояніи какъ исходный матеріалъ для полученія соды по способу Leblanc'a (стр. 305). Въ менѣе значительномъ количествѣ сѣрнонатріевая соль получается какъ побочный продуктъ при перегонкѣ азотной кислоты изъ натронной селитры. Очень много и въ кристаллическомъ видѣ она доставляется въ Стассфуртѣ перемѣщеніемъ сѣрномagneiвой соли и хлористаго натрія на холодѣ:



Такъ какъ перемѣщеніе переходитъ только на холодѣ, то приготовленіе по этому способу производится или въ холодное время года или при помощи искусственнаго холода.

Кристаллическая сѣрнонатріевая соль, назначенная для медицинскаго употребленія, получается раствореніемъ простой безводной или кристаллической Глауберовой соли продажи (№ 451, см. также ниже) въ водѣ и кристаллизованіи насыщеннаго при 30° С. фильтрованнаго



раствора. Если раствор помешивают во время охлаждения, то соль получается въ мелкихъ кристаллахъ (такъ назыв. форма английской соли). — Кристаллы собираются на воронкахъ, промываются очень холодною водою и, при надобности, перекристаллизовываются, пока они не получатся совершенно свободными отъ хлора. Сырые кристаллы высушиваются въ тонкомъ слое на пропускной бумагѣ, при обыкновенной температурѣ и частомъ перемешиваніи до улетучиванія приставшей влаги. Слѣдуетъ обратить вниманіе, чтобы кристаллы при этомъ не выветривались.

**Продажные сорта.** Въ торговлѣ различаютъ два сорта кристаллической Глауберовой соли; оба сорта официнальны:

1) *Natrium sulfuricum crudum*, простая сѣрнонатріева соль (№ 451), почти ничѣмъ не отличается отъ слѣдующаго сорта, но она не свободна въ столь высокой степени отъ постороннихъ примѣсей, преимущественно хлористаго натрія. Употребляется въ ветеринарной практикѣ и для приготовленія смѣсей для искусственнаго пониженія температуры. (При раствореніи въ соляной кислотѣ можетъ быть достигнуто пониженіе температуры на  $26^{\circ}$ ). Оно не должно содержать металлическихъ солей, щелочныхъ земель и магнѣвіи.

2) *Natrium sulfuricum depuratum*, очищенная сѣр-  
нонатріевая соль (№ 452).

Встрѣчающаяся въ торговлѣ кальцинированная Глауберова соль употребляется въ технику, напр. въ стеклянномъ производствѣ, подъ названіемъ „сульфата“.

**Свойства.** Изъ растворовъ, температура которыхъ не ниже  $33^{\circ}$ , или при испареніи водныхъ растворовъ на воздухѣ при обыкновенной температурѣ сѣрнонатріевая соль выкристаллизовывается съ 10 частицами воды, какъ  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$  въ большихъ, прозрачныхъ кристаллахъ уд. вѣса 1,481, принадлежащихъ къ моноклиномерной системѣ



Рис. 61. а) кристаллы Глауберовой соли; b и c) кристаллы Глауберовой соли съ 7 частицами кристаллизационной воды.

и плавящихся при  $33^{\circ}$  въ своей кристаллизационной водѣ въ прозрачную жидкость. Вкусъ кристалловъ горьковато-соленый, охлаждающій. На сухомъ (тепломъ) воздухѣ кристаллы выветриваются, покрываясь на поверхности бѣлымъ порошкомъ сѣрнонатріевой соли, бѣдною водою и превращаясь постепенно въ бѣлый порошокъ, состоящій изъ безводной соли. При  $55,9^{\circ}$  теряется вся вода. Безводная соль въ жару плавится безъ разложенія. Въ спиртѣ соль почти совсѣмъ не растворяется, но растворяется довольно легко въ водѣ. Водный растворъ имѣетъ нейтральную реакцію.

Интересно отношеніе кристаллической сѣрнонатріевой соли при раствореніи въ водѣ при различныхъ температурахъ. Растворимость соли въ водѣ растетъ при повышеніи температуры до известной температуры. Предѣлъ растворимости въ водѣ находится при  $33^{\circ}$ ; выше этой температуры растворимость уменьшается:



100 ч. воды растворяют при  $0^{\circ} = 12$  ч., при  $15^{\circ} = 33,3$  ч., при  $18^{\circ} = 48$  ч., при  $33^{\circ} = 322,6$  ч., при  $50^{\circ} = 263$  ч., при  $100^{\circ} = 238$  ч. кристаллической сѣрнонатріевой соли. — При нагрѣваніи насыщеннаго при  $33^{\circ}$  воднаго раствора выше этой температуры, происходитъ выдѣленіе соли, бѣдной водою, состава  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ .

Изъ насыщеннаго при  $33^{\circ}$  раствора, который медленно остываетъ въ мѣстѣ, защищенномъ отъ пыли и отъ сотрясеній, обыкновенно не происходитъ выдѣленіе кристалловъ: растворъ является пресыщеннымъ. — При сотрясеніи такого раствора или соприкосновеніи твердымъ предметомъ, напр. стекляною палочкою, онъ застываетъ, при добровольномъ повышеніи температуры, въ кашицу, но кристаллы имѣютъ составъ  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$ .

Официальная сѣрнонатріевая соль содержитъ 10 частицъ воды и имѣетъ формулу  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$ . Она содержитъ 44,1% сѣрнонатріевой соли и 55,9% воды; частичный вѣсъ = 322.

**Испытаніе.** Какъ реакція для опредѣленія тождества фармакопей приводитъ желтое окрашиваніе пламени при накаливаніи соли на платиновой проволоки и опредѣленіе сѣрной кислоты азотнобаріевою солью: Въ водномъ растворѣ соли (1:1000), отъ прибавленія азотнобаріевой соли, осаждается бѣлая сѣрнобаріевая соль, не растворимая въ кислотахъ. Изъ постороннихъ веществъ изслѣдуютъ на металлы, соли кальція и магнія, хлористыя соединенія, желѣзо, мѣдь, мышьякъ. Совѣтуется, для изслѣдованія брать такъ наз. среднюю пробу изъ хорошо перемѣшанной соли.

1) Водный растворъ соли (1:20) долженъ имѣть нейтральную реакцію; щелочная реакція указывала бы на угленатріевую соль, кислая реакція на свободную сѣрную кислоту. Растворъ не долженъ измѣняться отъ прибавленія сѣроводородной воды (металлы, какъ мѣдь, свинецъ, цинкъ), щавелевоамміачной соли, амміака съ фосфоснатріевою солью, угленатріевой соли, (бѣлый осадокъ или такое же помутнѣніе=соли кальція или магнія) винной кислоты (соли калия). — Отъ раствора азотносеребряной соли въ продолженіе 5 минутъ не должно происходить перемѣны, сѣрнонатріевая соль не должна содержать хлористый натрій. Растворъ слѣдуетъ предварительно подкислять азотною кислотою.

2) Къ 20 ссм. раствора соли (1:20) прибавляютъ 8 капель раствора желтой кровяной соли, при чемъ не должно происходить ни голубаго (желѣзо) ни краснаго (мѣдь) окрашиванія.

3) При взбалтыванія 1 г. растертой соли съ 3 ссм. раствора хлористаго олова, не должно образовываться бураго окрашиванія, происходящаго отъ присутствія мышьяка.

**Сохраненіе.** Въ виду того, что Глауберова соль на сухомъ воздухѣ легко вывѣтривается, чистую соль сохраняютъ въ плотно завязанныхъ глиняныхъ или стеклянныхъ банкахъ въ прохладномъ мѣстѣ; простую соль—въ бочкахъ въ подвалѣ.

**Примѣненіе.** Въ дозахъ по 15—30 г. сѣрнонатріевая соль вызываетъ бурчаніе въ животѣ и водянистыя испраженія. Она употребляется наружно въ порошкѣ при патнахъ на рогищахъ (бѣлымъ), внутрь какъ слабительное. Простая соль примѣняется въ ветеринарной практикѣ (см. выше).



### 453. Natrium sulfuricum siccum.

Natrium sulfuricum dilapsum s. siccatum. Сухая сѣрнонатріевая соль. Entwässertes Natriumsulfat. Getrocknetes Glaubersalz.

Очищенная кристаллизованная сѣрнонатріевая соль раскладывается тонкимъ слоемъ въ бумажныя капсулы или бумажныя мѣшки и оставляется въ тепломъ мѣстѣ (не выше 20—25°) на нѣсколько дней, пока соль не распадется въ порошокъ. Затѣмъ послѣдній досушивается при 40—50° до тѣхъ поръ, пока соль еще не потеряетъ столько воды, чтобы получилось на 50 ч. меньше порошка, чѣмъ былъ вѣсъ взятой кристаллизованной соли. Порошокъ просѣивается сквозь сито.

Сѣрнонатріевая соль въ большихъ кристаллахъ содержитъ 55,9% воды, которая на сухомъ воздухѣ испаряется уже при обыкновенной температурѣ; но обыкновенно требуется немного повышенная температура. Кристаллы при этомъ превращаются въ бѣлый порошокъ. Такъ какъ кристаллы плавятся уже при температурѣ 30° С. и сухая соль поглощаетъ вновь влагу въ сыромъ воздухѣ, то обращаемъ здѣсь вниманіе на сказанное объ этомъ при Natrium carbonicum siccum. Если не надо сѣшшить, то собираютъ въ грохотъ болѣе крупныя кристаллы, размельчаютъ въ фарфоровой ступкѣ, опредѣляютъ ихъ вѣсъ, помѣщаютъ въ тарированные бумажные мѣшки, оставляютъ въ продолженіе 8 сутокъ при обыкновенной температурѣ (16—18° С.), смѣшиваютъ и переносятъ въ болѣе теплое мѣсто (25—30° С.) и проверяютъ черезъ каждые 2 дня вѣсъ, пока не останется половина первоначальнаго количества соли. Затѣмъ порошокъ растираютъ и просѣиваютъ сквозь сито.

**Свойства.** Препарат представляетъ мелкій, бѣлый порошокъ, быстро притягивающій влагу изъ воздуха; онъ легко растворяется въ водѣ и имѣетъ тѣже свойства, какъ и очищенная кристаллизованная сѣрнонатріевая соль (См. № 452).

Онъ содержитъ 88,6%  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и 11,4%  $\text{H}_2\text{O}$  и соответствуетъ по этому формулѣ  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ , требующей 88,7%  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и 11,3%  $\text{H}_2\text{O}$ .

**Испытаніе.** Кромѣ изслѣдованія по способамъ, описаннымъ при очищенной кристаллической сѣрнонатріевой соли, въ купленной у дрогиста сухой соли опредѣляется количество находящейся въ ней воды; при накаливаніи порошка въ платиновомъ тиглѣ не должно происходить убыли въ вѣсъ болѣе чѣмъ на 12%. При давленіи порошокъ не долженъ сжиматься въ комокъ.

**Сохраненіе и отпускъ.** Сухая сѣрнонатріевая соль сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ и отпускается только тогда, когда для порошковъ прописано Natrium sulfuricum siccum s. dilapsum s. pulveratum.

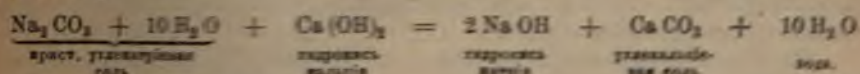
## 454. Natrium causticum solutum.

Liquor s. Solutio Natri caustici s. hydrici. Растворъ ѣдкаго натра. Natronlauge.  
Soude caustique liquide. Solution of soda. Solution of caustic soda.

Rp. Natrii carbonici depurati partes quatuor..... 4  
Aquae communis partes sedecim..... 16  
Calcariae causticae partem unam..... 1  
Aquae communis partes quatuor..... 4  
Растворъ ѣдкаго натра готовится такимъ же образомъ,  
какъ и Kali causticum solutum № 356.

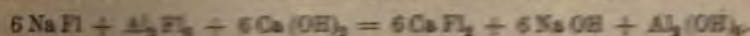
**Приготовление.** Растворъ ѣдкаго натра готовится такимъ же образомъ, какъ и растворъ ѣдкаго кали, но соответственно частичному вѣсу угленатріевой соли требуются другія количества соды, ѣдкой извести и воды. Вытѣсненіе углекислоты происходитъ здѣсь значительно легче, чѣмъ при углекалиевой соли. Пользуясь отношеніемъ фармакопей, поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Въ блестящемъ желѣзномъ котлѣ растворяютъ 4 ч. очищенной соли въ 16 ч. воды, нагреваютъ до кипѣнія и прибавляютъ мало-по-малу и при постоянномъ помѣшиваніи 1 ч. сѣдой жженой извести, распушенной въ 4 ч. воды. Кипленіе продолжается, пока отфильтрованная проба жидкости болѣе не будетъ кипѣть при смѣшиваніи съ кислотами. Затѣмъ покрываютъ котелъ и даютъ жидкости отстояться, спускаютъ при помощи сѣдова прозрачную жидкость въ стеклянный сосудъ, который плотно закрываютъ. Остатокъ въ котлѣ смѣшивается съ 10 ч. кипящей воды и, послѣ осажденія, спускаютъ вновь въ стеклянный сосудъ, нѣмѣ вывариваютъ и т. д. (см. № 356).



Если требуется растворъ ѣдкаго натра въ большомъ количествѣ, для приготовления мыла, или для осажденія окисей металловъ, то пользуются дешевыми продуктами, сущіе ѣдкимъ натромъ, такъ наз. каустическою содою, которая получается на фабрикахъ изъ соли или, какъ выразились, изъ криолита.

Ѣдкій натръ получается теперь на фабрикахъ изъ криолита. Криолитъ представляетъ соединеніе фтористаго натрія и фтористаго алюминія ( $= 6\text{NaF} + \text{Al}_2\text{F}_6$ ) и встрѣчается въ Гренландіи въ громадныхъ количествахъ. Извлеченный изъ земли превращается на химическихъ фабрикахъ въ криолитъ съ известными примѣсями изъ нерастворимыхъ фтористыхъ солей и растворимыхъ алюминіево натріево.



Растворъ алюминіево натріево является съ криолитомъ, при чемъ окисляется окисъ алюминія и образуется растворимый фтористый натрій. Раствору фтористаго натріево превращается въ ѣдкій натръ и нерастворимый фтористый кальцій, вымываемый съ ѣдкой известью.

Если растворъ ѣдкаго натра требуется лишь въ небольшомъ количествѣ, то его приготовляютъ раствореніемъ криолита Natrium causticum баварск. 30 а. послѣднее растворяютъ въ 80 ч. воды и, послѣ охлажденія, отстаиваютъ удѣльный вѣсъ, если требуется, прибавленіемъ воды.



Удѣльный вѣсъ и содержаніе раствора ѣдкаго натра при 15° (по Gerlach и Schiff'y).

Процентное содержаніе Na HO	Удѣль- ный вѣсъ	Процентное содержаніе Na HO	Удѣль- ный вѣсъ.	Процентное содержаніе Na HO	Удѣль- ный вѣсъ.	Процентное содержаніе Na HO	Удѣль- ный вѣсъ.
1	1,012	16	1,181	31	1,343	46	1,499
2	1,023	17	1,192	32	1,351	47	1,508
3	1,035	18	1,202	33	1,363	48	1,519
4	1,046	19	1,213	34	1,374	49	1,529
5	1,059	20	1,225	35	1,384	50	1,540
6	1,070	21	1,236	36	1,395	51	1,550
7	1,081	22	1,247	37	1,405	52	1,560
8	1,092	23	1,258	38	1,415	53	1,570
9	1,103	24	1,269	39	1,426	54	1,580
10	1,115	25	1,279	40	1,437	55	1,591
11	1,126	26	1,290	41	1,447	56	1,601
12	1,137	27	1,300	42	1,456	57	1,611
13	1,148	28	1,310	43	1,468	58	1,622
14	1,159	29	1,321	44	1,478	59	1,633
15	1,170	30	1,332	45	1,488	60	1,643

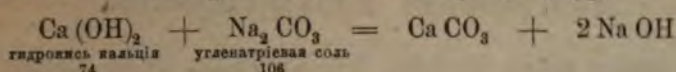
**Свойства.** Какъ по своимъ физическимъ, такъ и химическимъ свойствамъ растворъ ѣдкаго натра совершенно одинаковъ съ растворомъ ѣдкаго кали (разумѣется на столько, сколько этому не препятствуетъ различіе между калиемъ и натріемъ), такъ что оба раствора обыкновенно замѣняются другъ другомъ. Растворъ ѣдкаго натра, какъ болѣе дешевый, обыкновенно предпочитается раствору ѣдкаго кали, но для поглощенія углекислоты растворъ ѣдкаго кали предпочитается, потому что при насыщеніи послѣдняго образуется легкорастворимая углекалиевая соль, между тѣмъ, какъ въ другомъ случаѣ обыкновенно выкристализуется угленатріевая соль.

Растворъ ѣдкаго натра имѣетъ видъ прозрачной, почти безцвѣтной жидкости, уд. вѣса 1,168—2,172, съ содержаніемъ приблизительно 15% гидроксида натрія.

**Испытаніе.** Что на самомъ дѣлѣ имѣется растворъ ѣдкаго натра, опредѣляется окрашиваніемъ пламени въ желтый цвѣтъ при выпариваніи капли раствора на платиновой проволоцѣ. Затѣмъ, при взбалтываніи щелока съ растворомъ винной кислоты въ избыткѣ, не должно получаться кристаллическаго осадка, какъ при растворѣ ѣдкаго кали (двуvinнокалиевая соль). Растворъ, даже въ сильно разбавленномъ видѣ, окрашивается въ синій цвѣтъ красную лакмусовую бумагу и осаждаетъ изъ раствора сулемы желтую окись ртути. — Содержаніе ѣдкаго натра опредѣляется установленіемъ уд. вѣса. Изъ постороннихъ веществъ обращаютъ вниманіе на угленатріевую соль, соединенія глинозема и кремнезема, сѣрнокислыя и хлористыя соли, азотнонатріевую соль; наконецъ, опредѣляютъ способность насыщенія нормальной кислоты.

1) При кипяченіи 5 г. испытуемаго раствора ѣдкаго натра съ 20 г. известковой воды, фильтрованіи жидкости и смѣшеніи послѣдней съ избыткомъ азотной кислоты, не должно происходить (отъ углена-

иевой соли) шипѣнія. — Перемѣщеніе между угленатріевою солью гидроксидомъ кальція происходитъ по слѣдующему уравненію



г. известковой соли должны содержать не менѣе 0,0296 г.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . слѣднее количество въ состояніи разлагать

$$(74 : 106 = 0,0296 : x \quad x = 0,0424)$$

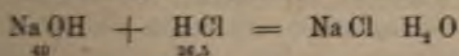
424 г.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Изъ этого слѣдуетъ, что допускаемое въ растворѣ этого натра количество углекислаго натрія не должно превышать 18%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

2) 5 ссм. раствора ѣдкаго натра смѣшиваютъ съ 5 ссм. соляной кислоты и прессыщаютъ кислую жидкость 5 ссм. амміака. Должно явиться лишь незначительное помутненіе, иначе содержаніе соединеній глинозема (и кремнезема) будетъ слишкомъ высоко. По причинѣ, сообщеннымъ на стр. 127, и здѣсь наблюдаютъ за наступленіемъ мутности лишь по истеченіи нѣкотораго времени.

3) 5 ссм. щелока разбавляютъ 25 ссм. воды, прибавляютъ 10 ссм. соляной кислоты и раздѣляютъ жидкость на двѣ равныя части. Къ одной прибавляютъ растворъ азотобаріевой, къ другой — растворъ азотносернистой соли. Въ обоихъ случаяхъ должно лишь появляться опалезающая муть, такъ что допускаются лишь слѣды серноокислыхъ соединений.

4) 2 ссм. щелока подкисляютъ 4 ссм. разведенной серной кислотой, прибавляютъ затѣмъ 2 ссм. крѣпкой серной кислоты и, послѣ размѣшенія жидкости, осторожно на поверхность ея, 1 ссм. раствора желтаго купороса, такъ, чтобы образовалось 2 слоя. На мѣстѣ прикосновенія двухъ жидкостей не должно образовываться бурого окрашенія, въ видѣ кольца (отъ азотнатріевой соли). — Чтобы получить можно бѣлый ѣдкій натръ, нѣкоторые фабриканты къ нему прибавляютъ, къ сожалѣнію, немного азотнатріевой соли.

5) 4 г. щелока требуютъ, для нейтрализаціи, 15 ссм. нормальной соляной кислоты. — Индикаторомъ служитъ фенолфталеинъ. По уравненію



ссм. нормальной соляной кислоты (содержащій 0,0365 г.  $\text{HCl}$ ) надо дать 0,04 г.  $\text{NaOH}$ , что соответствуетъ  $(15 \times 0,04 =) 0,6$  г.  $\text{NaOH}$  въ 4 г. раствора, т. е. 15%  $\text{NaOH}$ .

**Сохраненіе.** Съ предосторожностью (списокъ Б) въ стѣянахъ притертою пробкою, такимъ же образомъ, какъ описано при *Kalium causticum solutum*.

**Примѣненіе.** Приблизится къ медицинѣ очень рѣдко, напр., въ смѣсѣхъ съ жидкою водою для смазываній при дифтеритѣ. Больше всего употребляется какъ титръ и для приготовленія фармацевтическихъ и химическихъ препаратовъ. Въ нихъ израсходуются громадные количества его для приготовленія мыла.



## 455. Oleum Amygdalarum.

Миндальное масло. Mandelöl. Huile d'amandes. Oil of almonds.

Сладкий миндаль отбирается отъ сломанныхъ кусковъ, отсѣивается отъ приставаго порошка, превращается въ крупный порошокъ, который въ пеньковомъ или другой ткани мѣшкѣ выжимается подъ прессомъ, безъ всякаго нагрѣванія. Выжимки снова превращаются въ порошокъ, который снова выжимается. Полученное масло отстаивается въ прохладномъ мѣстѣ, въ продолженіе 5 — 6 дней, послѣ чего она сливается съ осадка и фильтруется. Изъ хорошаго сладкаго миндаля получается около 40% масла.

**Продажный товаръ.** Требуемое нашею фармакопеею жирное масло сладкихъ миндалей отличается отъ масла миндалей горькихъ въ самомъ незначительномъ размѣрѣ, въ виду чего употребляется въ фармаціи въ большинствѣ случаевъ масло, получаемое какъ побочный продуктъ при приготовленіи горькоминдальной воды (см. томъ I, стр. 371). Сѣмяна персиковаго дерева (*Prunus Persica*) и бобовника (*Prunus pala*) даютъ такъ наз. персиковое масло (см. *Semina Amygdalarum*); послѣднее не соответствуетъ требованіямъ фармакопеи.

**Приготовление.** Послѣднее производится чисто механическимъ образомъ, но требуетъ тщательной работы, если желаютъ получить хорошій продуктъ. Матеріаломъ могутъ служить какъ горькіе, такъ и сладкіе миндали, смотря по цѣнѣ даннаго товара и по тому, какое имѣется примѣненіе для остатковъ.

При выжиманіи даютъ сладкіе миндали 40 — 45 %<sup>1</sup>, горькіе 30—36% масла. Выжиманіе производится въ теплое время года безъ примѣненія искусственнаго тепла, въ холодное время года операція совершается въ тепломъ помѣщеніи, иногда нагрѣваются даже пластинки пресса до 30°. Большіе прессы обыкновенно снабжены особымъ приспособленіемъ, дающимъ возможность непрерывнаго нагрѣванія пластинокъ. Нагрѣваніе выше 30° избѣгается, потому что тогда получается масло, скоро портившееся и вообще отличающееся низкимъ качествомъ. Сверхъ того эмульсинъ теряетъ способность, разлагать амигдалинъ, что очень важно для успѣшнаго пользованія выжимками горькихъ миндалей.

Прежде всего миндаль освобождается въ грохотѣ отъ пыли трясеніемъ и протираніемъ, затѣмъ очень тщательно отъ всѣхъ обломковъ, всегда содержащихъ прогорклое масло. Съ болѣе крупныхъ кусковъ срѣзываютъ посредствомъ ножа поверхность отломаннаго мѣста. Очищенный такимъ образомъ миндаль превращается въ желѣзной (не мѣдной) ступкѣ въ крупный порошокъ. Свѣжій миндаль трудно превращается въ порошокъ; въ такомъ случаѣ онъ оставляется на 3—4 дня въ тепломъ мѣстѣ (при 25 — 30° C.), безъ всякаго вреда для ожидаемаго продукта. Болѣе высокая температура избѣгается, высушиваніе производится передъ самимъ порошокваніемъ, которому, однако, подвергается миндаль, уже совершенно остывшій. Крупноватый порошокъ помѣщается въ пеньковые или льняные мѣшки или холаторы, даже въ двойные листы пропускной бумаги и выжимается подъ прессомъ.

Масло вытекаетъ лишь постепенно, такъ что быстрымъ выжиманіемъ ничего не достигается, кромѣ того, что разрывается мѣшокъ. Винты пресса натягиваются лишь постепенно, такъ какъ иначе можетъ разорваться только мѣшокъ. Черезъ



масла, но при получении отрицательных результатов слѣдуетъ быть осторожнымъ въ слишкомъ смѣлыхъ заключеніяхъ. При производствѣ пробы сперва съ дымящеюся азотною кислотою и повтореніемъ съ азотною кислотою и мѣдью или ртутью, можно наблюдать за степенью окрашиванія смѣси, затѣмъ послѣдняя реакція можетъ служить провѣрочною во избѣжаніе ошибокъ при производствѣ первой.

3) 10 g. миндальнаго масла, 10 g. раствора ѣдкаго натра и 10 g. 90%-спирта смѣшиваются въ колбѣ, емкости около 150 ссм., и нагреваются въ водяной банѣ, при взбалтываніи и температурѣ, не превышающей 35—40° С. (чтобы спиртъ не улетучивался), пока (приблизительно черезъ  $\frac{1}{2}$  часа) смѣсь не сдѣлается прозрачною, т. е. до образованія мыла. Затѣмъ прибавляютъ постепенно 100 ссм. теплой перегнанной воды, причемъ долженъ получиться прозрачный растворъ. Изъ находящагося въ растворѣ мыла выдѣляются, при прибавленіи соляной кислоты въ избыткѣ, свободныя, жирныя кислоты и собираются въ шейкѣ колбочки. Теперь прибавляютъ еще столько теплой воды, чтобы кислотный слой поднялся до самаго отверстія колбочки. Послѣ полного отстаиванія слой переливается осторожно въ другую колбочку, промывается здѣсь теплою водою и поднимается опять прибавленіемъ воды до отверстія колбочки. Послѣ полного отстаиванія слоя олеиновой кислоты, которое поддерживается еще подогреваніемъ колбочки, прозрачный слой сливается и наблюдаются его отношенія къ различнымъ агентамъ. При 15° онъ долженъ быть еще прозрачнымъ, но долженъ уже мутнѣть между 13—14°; 1 ссм. его долженъ давать съ 1 ссм. 90%-спирта прозрачный растворъ, изъ котораго при 15° С. не должны выдѣляться жирныя кислоты. Тотъ же растворъ не долженъ помутнѣть послѣ прибавленія еще 2 ссм. спирта, что указывало бы на присутствіе парафиноваго масла.

Опытъ основывается на томъ, что жирныя кислоты миндальнаго масла имѣютъ еще жидкую консистенцію при 15° С., но при 14° (точнѣе при 14,2°) уже застываютъ, между тѣмъ какъ точки плавленія жирныхъ кислотъ другихъ, относящихся сюда, маселъ находятся при слѣдующихъ температурахъ:

#### Плавятся жирныя кислоты

оливковаго масла . . . . .	при 24—29°
кунжутнаго масла . . . . .	" 23,5—35°
масло хлопчатника . . . . .	" 32—34°

Помутненіе жирныхъ кислотъ при 15° С. даетъ будто возможность, опредѣлить примѣсь указанныхъ маселъ въ количествѣ около 20%, проба со спиртомъ является не очень точною. Такъ наз. персиковое масло относится при этой пробѣ совершенно какъ миндальное масло, равно какъ и масла подсолнечника и маковое.

Парафиновое масло въ болѣе значительномъ количествѣ выдѣлилось бы при раствореніи мыла въ водѣ, между тѣмъ какъ небольшія количества могутъ растворяться въ растворѣ мыла, но обнаруживаются при раствореніи жирныхъ кислотъ въ спиртѣ.

Если подозрѣвается, что миндальное масло фальсифицировано, то совѣтуется непременно опредѣленіе числа омыливанія по Köttsorferу и іоднаго числа по Hübl'ю.



изъ 1 g. воды и 1 g. дымящейся азотной кислоты, должна образоваться бѣловая, но не красная или буроватая смѣсь, которая по истеченіи 6—8 часовъ раздѣляется на 2 слоя, изъ которыхъ одинъ имѣетъ видъ бѣлой, твердой массы, а другой—представляетъ мало окрашенную жидкость. — Разсмотримъ сперва цвѣтовую реакцію съ азотною кислотою: при смѣшиваніи въ вышеуказанномъ отношеніи дымящейся азотной кислоты, воды и чистаго миндальнаго масла, при сильномъ взбалтываніи, получается при самонагрѣваніи жидкость, имѣющая первоначально буроватый цвѣтъ, но переходящій затѣмъ въ зеленоватый (см. томъ I, стр. 132), а наконецъ — въ бѣлый. Послѣ выдѣленія маслянистаго слоя послѣдній является желтоватымъ, а находящійся подъ нимъ водянистый слой—безцвѣтнымъ.

Персиковое масло принимаетъ при этомъ опытъ оранжевый или красноватый цвѣтъ, масло хлопчатника, маковое и кунжутное превращаются въ болѣе или менѣе бурныя жидкости. — Главное основаніе пробы заключается въ томъ, что сильно взбалтываемая смѣсь изъ миндальнаго масла, дымящейся азотной кислоты и воды скоро образуетъ бѣловатую эмульсію, которая раздѣляется на свѣтло-желтый маслянистый и безцвѣтный, водянистый слой.

Относительно застыванія миндальнаго масла при элаидиновой реакціи слѣдуетъ замѣтить, что олеиновая кислота и глицериновые ээиры олеиновой кислоты превращаются подѣ дѣйствіемъ азотной кислоты въ изомерную, твердую „элаидиновую кислоту“, т. е. въ твердый глицериновый ээиръ элаидиновой кислоты, между тѣмъ, какъ при подобной обработкѣ жидкіе глицериновые ээиры линолевой кислоты и ея гомологовъ и т. д. не затвердѣваютъ.

При производствѣ элаидиновой реакціи по способу фармакопеи очень легко подвергаться ошибкамъ, такъ какъ (красная) дымящаяся азотная кислота торговли обыкновенно не содержитъ столько окисловъ азота, чтобы проба давала каждый разъ одни и тѣ же результаты. При пользованіи (красной) азотной кислотою, богатою азотистою кислотою и при температурѣ, не превышающей 10° C., удается наблюдать застываніе миндальнаго масла въ бѣлую, твердую массу обыкновенно черезъ 10—15 часовъ (при маслѣ сладкаго миндаля обыкновенно скорѣе). Но не застываніе масла въ указанное время тѣмъ не менѣе не можетъ служить доказательствомъ, что масло фальсифицировано. Въ такомъ случаѣ производятъ еще одну изъ слѣдующихъ реакцій:

а) Въ пробирку помѣщаютъ 10 ссм. обыкновенной азотной кислоты, прибавляютъ нѣсколько обрѣзковъ мѣди и помѣщаютъ надъ кислотою 2—3 ссм. миндальнаго масла. При температурѣ 10° C. масло должно застывать черезъ 6—10 часовъ.

б) Въ пробирку помѣщаютъ 20 ссм. обыкновенной азотной кислоты, 1 g. ртути и 2—3 ссм. миндальнаго масла. — При 10° C. масло должно застывать въ продолженіе 6—10 часовъ. Твердый элаидинъ имѣетъ бѣлый цвѣтъ и консистенцію стеарина.

Такъ назыв. высыхающія масла: маковое, конопляное, льняное остаются жидкими при элаидиновой реакціи, между тѣмъ какъ масло хлопчатника и кунжутное становятся полужидкими, а оливковое и касторовое масла также застываютъ.

Элаидиновая реакція, произведенная съ надлежащею тщательностью, является цѣннымъ подспорьемъ при опредѣленіи доброкачественности



масла, но при получении отрицательных результатов слѣдуетъ быть осторожнымъ въ слишкомъ смѣлыхъ заключеніяхъ. При производствѣ пробы сперва съ дымящеюся азотною кислотою и повтореніемъ съ азотною кислотою и мѣдью или ртутью, можно наблюдать за степенью окрашиванія смѣси, затѣмъ послѣдняя реакція можетъ служить провѣрочною во избѣжаніе ошибокъ при производствѣ первой.

3) 10 g. миндальнаго масла, 10 g. раствора ѣдкаго натра и 10 g. 90%-спирта смѣшиваются въ колбѣ, емкости около 150 см., и нагреваются въ водяной банѣ, при взбалтываніи и температурѣ, не превышающей 35—40° С. (чтобы спиртъ не улетучивался), пока (приблизительно черезъ  $\frac{1}{2}$  часа) смѣсь не сдѣлается прозрачною, т. е. до образованія мыла. Затѣмъ прибавляютъ постепенно 100 см. теплой перегнанной воды, причемъ долженъ получиться прозрачный растворъ. Изъ находящагося въ растворѣ мыла выдѣляются, при прибавленіи соляной кислоты въ избыткѣ, свободныя, жирныя кислоты и собираются въ шейкѣ колбочки. Теперь прибавляютъ еще столько теплой воды, чтобы кислотный слой поднялся до самаго отверстія колбочки. Послѣ полного отстаиванія слой непереливается осторожно въ другую колбочку, промывается здѣсь теплою водою и поднимается опять прибавленіемъ воды до отверстія колбочки. Послѣ полного отстаиванія слоя олеиновой кислоты, которое поддерживается еще подогреваніемъ колбочки, прозрачный слой сливается и наблюдаются его отношенія къ различнымъ агентамъ. При 15° онъ долженъ быть еще прозрачнымъ, но долженъ уже мутнѣть между 13—14°; 1 см. его долженъ давать съ 1 см. 90%-спирта прозрачный растворъ, изъ котораго при 15° С. не должны выдѣляться жирныя кислоты. Тотъ же растворъ не долженъ помутнѣть послѣ прибавленія еще 2 см. спирта, что указывало бы на присутствіе парафиноваго масла.

Опытъ основывается на томъ, что жирныя кислоты миндальнаго масла имѣютъ еще жидкую консистенцію при 15° С., но при 14° (точнѣе при 14,2°) уже застываютъ, между тѣмъ какъ точки плавленія жирныхъ кислотъ другихъ, относящихся сюда, маселъ находятся при слѣдующихъ температурахъ:

#### Плавятся жирныя кислоты

оливковаго масла . . . . .	при 24—29°
кунжутнаго масла . . . . .	" 23,5—35°
масло хлопчатника . . . . .	" 32—34°

Помутненіе жирныхъ кислотъ при 15° С. даетъ будто возможность, опредѣлить примѣсь указанныхъ маселъ въ количествѣ около 20%, проба со спиртомъ является не очень точною. Такъ наз. персиковое масло относится при этой пробѣ совершенно какъ миндальное масло, равно какъ и масла подсолнечника и маковое.

Парафиновое масло въ болѣе значительномъ количествѣ выдѣлилось бы при раствореніи мыла въ водѣ, между тѣмъ какъ небольшія количества могутъ растворяться въ растворѣ мыла, но обнаруживаются при раствореніи жирныхъ кислотъ въ спиртѣ.

Если подозрѣвается, что миндальное масло фальсифицировано, то совѣтуется непременно опредѣленіе числа омыливанія по Köttsorfer'у и іоднаго числа по Hübl'ю.



**Сохранение.** Миндальное масло легко дѣлается прогорклымъ и при этомъ принимаетъ острый, противный вкусъ. Оно сохраняется въ небольшихъ, совершенно наполненныхъ и хорошо закупоренныхъ стеклянкахъ въ прохладномъ мѣстѣ, защищенномъ отъ доступа воздуха и дневнаго свѣта. Стеклянки, въ которыя наливается миндальное масло, должны быть совершенно чистыми и сухими и не должны содержать остатковъ стараго масла. Также употребляютъ новыя, сухія пробки и закупориваютъ стеклянки лишь послѣ удаленія изъ масла пузырьковъ воздуха.

**Примѣненіе.** Миндальное масло употребляется какъ внутреннее и наружное средство, внутрь обыкновенно въ видѣ эмульсій какъ смягчительное при воспалительныхъ состояніяхъ пищеварительныхъ и дыхательныхъ путей.

## 456. Oleum Anisi.

Анисовое масло. Anisöl. Essence d'Anis. Anise seed oil. Oil of anise-seed.

**Исторія.** Анисовое масло принадлежитъ къ давно извѣстнымъ эфирнымъ масламъ, такъ какъ уже въ 1500 г. Вринсвицъ говоритъ о немъ въ своемъ сочиненіи „Liber de arte distillandi“, предлагая подвергнуть перегонкѣ зонтичныя аниса. Valerius Cordus обратилъ въ 1540 г. вниманіе на способность анисоваго масла кристаллизироваться и сравнилъ кристаллы его съ спермацетомъ. Первое химическое изслѣдованіе масла было произведено въ 1841 г. Сабурс'омъ, установившимъ идентичность стеароптеновъ масла анисоваго, укропнаго и масла звѣздчататаго аниса. Въ 1877 г. Перкинъ удалось получить анетолъ синтетическимъ путемъ.

**Приготовленіе.** Анисовое масло получается посредствомъ перегонки съ водою плодовъ аниса, *Pimpinella Anisum* L.

Главною страной производства для міроваго рынка является Германія, гдѣ на одной только фабрикѣ C. Schimmel и С<sup>о</sup>. въ Лейпцигѣ ежедневно перерабатывается около 7000 kg. плодовъ аниса, вывозимыхъ преимущественно изъ Россіи, которые считаются наиболее лучшими и выгодными. Плоды подвергаются перегонкѣ въ цѣльномъ, не измельченномъ видѣ и даютъ около 2,5 — 3,0% масла. Лишненныя масла плоды высушиваются и служатъ какъ кормъ для скота. Въ Германіи перегоняются ежегодно около 30,000 kg. анисоваго масла, изъ которыхъ лишь незначительная часть примѣняется въ медицинѣ, между тѣмъ какъ главное количество перерабатывается на анетолъ, служащій для приготовленія различныхъ ликеровъ и наливокъ.

**Составъ.** Анисовое масло образуетъ смѣсь изъ двухъ веществъ, жидкаго и твердаго при обыкновенной температурѣ. Первое присутствуетъ лишь въ незначительномъ количествѣ и до сихъ поръ еще мало изслѣдовано. Можетъ быть, что присутствіе его даже обусловливается лишь находящимися постоянно въ анисовыхъ плодахъ посторонними веществами. Главную часть анисоваго масла, т. е. болѣе 90% составляетъ анетолъ.

собою изомерными. Большое число описанных раньше под различными названиями терпеновъ сократилось въ последнее время на нѣсколько отдѣльныхъ веществъ, съ тѣхъ поръ, какъ были найдены точные способы для различія ихъ между собою; при этомъ оказалось, что многіе терпены, опредѣляемые до того времени различными названиями, представляютъ идентичныя между собою соединенія.

По Wallach'у различаютъ теперь слѣдующіе терпены:

- 1) Пиненъ, точка кипѣнія 155—156°. Уд. вѣсъ 0,858.
  - 2) Камфенъ, твердый при обыкновенной температурѣ, точка плавленія 50°, точка кипѣнія 160—161°, уд. вѣсъ при 50°=0,850.
  - 3) Фенхенъ, точка кипѣнія 158—160°. Уд. вѣсъ 0,864.
  - 4) Лимоненъ, } точка кипѣнія 175—176. Уд. вѣсъ 0,846.
  - 5) Дипентенъ, }
  - 6) Силвестренъ, точка кипѣнія 175°. Уд. вѣсъ 0,848.
  - 7) Фелландренъ, точка кипѣнія около 170°.
  - 8) Терпиненъ, точка кипѣнія около 180°.
  - 9) Терпиноленъ, точка кипѣнія около 185°.
- За терпенами слѣдуютъ ихъ полимерныя модификаціи:
- 1) Сесквитерпены  $C_{15}H_{24}$ , кипящіе около 250°;
  - 2) Политерпены  $(C_{10}H_{16})_x$ , точка кипѣнія которыхъ находится около 300°.

Хотя и въ большинствѣ эфирныхъ маселъ терпены образуютъ главную составную часть, но настоящими носителями запаха являются почти всегда вещества, содержащіе кислородъ и отличающіеся между собою различными свойствами, а именно:

- 1) Спирты (напр. терпиволъ, борнеолъ, ментолъ).
- 2) Эфиры спиртовъ (напр. метилборнеолъ).
- 3) Сложные эфиры спиртовъ (напр. уксуснокислый коричный эфиръ, уксуснокислый борниловый эфиръ).
- 4) Алдегиды (напр. коричный алдегидъ, цитраль).
- 5) Кетоны (напр. камфора, фенхонъ, ментонъ, карволъ).
- 6) Фенолы (напр. эйгенонъ, тимолъ, карвакролъ).
- 7) Феноловые эфиры (напр. анетолъ, эйгенолметилловый эфиръ).
- 8) Кислородныя соединенія, не помѣщающіяся въ извѣстные намъ классы химическихъ соединеній, напр. дивеолъ.
- 9) Насыщенныя жирныя кислоты; встрѣчаются въ эфирныхъ маслахъ почти всегда въ незначительномъ количествѣ (напр. муравьиная, уксусная, валериановая кислоты).
- 10) Продукты окисленія отдѣльныхъ составныхъ частей эфирныхъ маселъ (напр. коричная кислота, ваниллинъ).

Наконецъ слѣдуетъ упомянуть еще о веществахъ, содержащихъ азотъ и сѣру (напр. горчичное масло).

**Происхожденіе эфирныхъ маселъ.** Какъ уже было сказано, эфирныя масла являются свойственными лишь растительному царству, пахучія вещества, встрѣчающіяся въ нѣкоторыхъ продуктахъ царства животнаго, какъ напр. въ мускусѣ, не имѣютъ въ данномъ мѣстѣ значенія, такъ какъ до сихъ поръ не удалось выдѣленіе ихъ въ чистомъ видѣ. Особымъ изобиліемъ эфирнаго масла отличаются растенія изъ семейства померанцевыхъ, зонтичныхъ, губоцвѣтныхъ, хвойныхъ, крестоцвѣтныхъ, между тѣмъ какъ растенія нѣкоторыхъ другихъ семействъ, напр. пальмъ, горечавковыхъ и всѣ тайнобрачныя, совершенно свободны отъ эфирнаго масла.

Мѣстонахожденіе масла въ растеніяхъ не ограничено на отдѣльные органы, напротивъ, оно встрѣчается во всѣхъ частяхъ растенія, въ лѣтахъ, плодахъ, въ древесинѣ, въ дубѣ, въ корѣ, листьяхъ и въ корняхъ. Но въ каждомъ растеніи содержатъ болѣе всего масла опредѣленные органы, такъ что даже у нѣкоторыхъ изъ нихъ различныя части содержатъ различныя масла, напр. листья, лѣты и плодовая оболочка померанцеваго дерева даютъ три различныхъ масла. Специальнымъ извлеченіемъ эфирнаго масла считаются или особыя желѣза, находящіяся частью въ надпочкахъ съ ея придатками, какъ въ волоскахъ и т. д., частью въ болѣе глубокихъ тканяхъ, или болѣе обильныя масляныя ходы или кѣтки-нѣжки, содержащія масло въ болѣе значительныхъ количествахъ, или же масло встрѣчается въ протоплазмѣ или кѣточномъ соктѣ различныхъ кѣтокъ, въ видѣ мелкихъ капель.



Въ старомъ анисовомъ маслѣ было замѣчено постепенно увеличивающееся пониженіе точки плавленія. Въ подобномъ маслѣ можно всегда доказать анисовый алдегидъ и анисовую кислоту, которые образуются окисленіемъ анетола и присутствіе которыхъ понижаетъ точку плавленія анисоваго масла. Плоскость поляризованнаго свѣта отклоняется анисовымъ масломъ немного влево. Для полного растворенія требуются отъ  $1\frac{1}{2}$ —5 ч. 90%-спирта, при чемъ получается безцвѣтный растворъ нейтральной реакціи.

**Испытаніе.** 1) Уд. вѣсъ долженъ находиться между 0,980—0,990, 2) точка застыванія между 6—10°. 3) 1 см. анисоваго масла должно растворяться въ 3—4 см. 90%-спирта. Нерастворимая часть можетъ состоять изъ жирнаго масла, кедроваго масла, масла копайскаго бальзама. 4) Спиртный растворъ не долженъ окрашиваться въ фіолетовый цвѣтъ отъ прибавленія капли хлорнаго желѣза (карболовая кислота?). 5) При раствореніи капли анисоваго масла съ кускомъ сахара и взбалтываніи съ 500 см. воды, послѣдняя должна имѣть пріятный запахъ (но не запахъ масла звѣздчататаго аниса). 6) При выпариваніи нѣсколько капель масла на часовомъ стеклышкѣ въ водяной банѣ долженъ получиться самый незначительный остатокъ (жирное масло, спермацетъ). 7) Объ опредѣленіи спирта см. ниже.

**Примѣненіе.** Анисовое масло употребляется какъ возбуждающее, желудочное, вѣтрогонное и для исправленія вкуса другихъ медикаментовъ. Оно дается по 2—4—6 капель или по 0,1—0,15—0,25 г., или въ порошкахъ съ сахаромъ или магнезіею или въ спиртномъ растворѣ и въ тинктурахъ. Для наружнаго употребленія оно разбавляется жирнымъ масломъ (1:20—50). Въ видѣ мази (1:10 жира) оно равнѣе употреблялось противъ площицъ. Растворъ масла въ жирномъ маслѣ или спиртѣ рекомендовался противъ чесотки.

Анисовое масло служитъ превосходнымъ средствомъ для исправленія вкуса, но заслуживаетъ, сверхъ того, еще вниманіе какъ средство для покрытія непріятнаго запаха другихъ лѣкарствъ, напр. *Asa foetida*, воиончыхъ соединеній стры.

**Масло звѣздчататаго аниса** (*Oleum Anisi stellati*) также состоитъ главнымъ образомъ изъ анетола и плавится при 15—18°. По Oswald'у (*Arch. d. Pharm.* 1891, 229) оно содержитъ сверхъ того еще сафроръ и этиловый эфиръ гидрохинона.

### Эфирныя масла. *Olea aetherea*.

**Составъ эфирныхъ маселъ.** Эфирными маслами называются извѣстные продукты растительнаго царства, отличающіеся нѣкоторыми общими физическими свойствами; летучестью, сильнымъ запахомъ и маслообразною консистенціею.

Въ химическомъ отношеніи, однако, нельзя подразумѣвать подъ этимъ названіемъ вещества, обладающія одинаковымъ составомъ, напротивъ того, эфирныя масла имѣютъ своихъ представителей въ самыхъ различныхъ классахъ химическихъ соединеній. Тѣмъ не менѣе, одна группа веществъ встрѣчается почти во всѣхъ эфирныхъ маслахъ, это такъ наз. терпены, обратившіе въ послѣднее время на себя особое вниманіе изслѣдователей.

Терпены принадлежатъ къ углеводородамъ и составлены по формулѣ  $C_{10}H_{16}$ , они являются, слѣдовательно, соединеніями, между



собою изомерными. Большое число описанных раньше под различными названиями терпеновъ сократилось въ последнее время на нѣсколько отдѣльныхъ веществъ, съ тѣхъ поръ, какъ были найдены точные способы для различія ихъ между собою; при этомъ оказалось, что многіе терпены, опредѣляемые до того времени различными названиями, представляютъ идентичныя между собою соединенія.

По Wallach'y различаютъ теперь слѣдующіе терпены:

- 1) Пиненъ, точка кипѣнія 155—156°. Уд. вѣсъ 0,858.
  - 2) Камфенъ, твердый при обыкновенной температурѣ, точка плавленія 50°, точка кипѣнія 160—161°, уд. вѣсъ при 50°=0,850.
  - 3) Фенхенъ, точка кипѣнія 158—160°. Уд. вѣсъ 0,864.
  - 4) Лимоненъ, } точка кипѣнія 175—176. Уд. вѣсъ 0,846.
  - 5) Дипентенъ, }
  - 6) Сильвестренъ, точка кипѣнія 175°. Уд. вѣсъ 0,848.
  - 7) Фелландренъ, точка кипѣнія около 170°.
  - 8) Терпиненъ, точка кипѣнія около 180°.
  - 9) Терпиноленъ, точка кипѣнія около 185°.
- За терпенами слѣдуютъ ихъ полимерныя модификаціи:
- 1) Сесквитерпены  $C_{15}H_{24}$ , кипящіе около 250°;
  - 2) Политерпены  $(C_{10}H_{16})_x$ , точка кипѣнія которыхъ находится около 300°.

Хотя и въ большинствѣ эфирныхъ маселъ терпены образуютъ главную составную часть, но настоящими носителями запаха являются почти всегда вещества, содержащіе кислородъ и отличающіяся между собою различными свойствами, а именно:

- 1) Спирты (напр. терпинолъ, борнеолъ, ментолъ).
  - 2) Эфиры спиртовъ (напр. метилборнеолъ).
  - 3) Сложные эфиры спиртовъ (напр. уксуснокислый коричный эфиръ, уксуснокислый борниловый эфиръ).
  - 4) Алдегиды (напр. коричный алдегидъ, цитраль).
  - 5) Кетоны (напр. камфора, фенхонъ, ментонъ, карволъ).
  - 6) Фенолы (напр. эйгенолъ, тимолъ, карвакролъ).
  - 7) Феноловые эфиры (напр. анетолъ, эйгенолметилловый эфиръ).
  - 8) Кислородныя соединенія, не помѣщающіяся въ извѣстные намъ классы химическихъ соединеній, напр. цинеолъ.
  - 9) Нисія жирныя кислоты; встрѣчаются въ эфирныхъ маслахъ почти всегда въ незначительномъ количествѣ (напр. муравьиная, уксусная, валериановая кислоты).
  - 10) Продукты окисленія отдѣльныхъ составныхъ частей эфирныхъ маселъ (напр. коричная кислота, ваниллинъ).
- Наконецъ слѣдуетъ упомянуть еще о веществахъ, содержащихъ азотъ и сѣру (напр. горчичное масло).

**Происхожденіе эфирныхъ маселъ.** Какъ уже было сказано, эфирныя масла являются свойственными лишь растительному царству, пахучія вещества, встрѣчающіяся въ нѣкоторыхъ продуктахъ царства животнаго, какъ напр. въ мускусѣ, не имѣютъ въ данномъ мѣстѣ значенія, такъ какъ до сихъ поръ не удалось выдѣленіе ихъ въ чистомъ видѣ. Особымъ изобиліемъ эфирнаго масла отличаются растенія изъ семействъ померанцевыхъ, зонтичныхъ, губоцвѣтныхъ, хвойныхъ, крестоцвѣтныхъ, между тѣмъ какъ растенія нѣкоторыхъ другихъ семействъ, напр. пальмъ, горечавковыя и всѣ тайнобрачныя, совершенно свободны отъ эфирнаго масла.

Мѣстонахожденіе масла въ растеніяхъ не ограничено на отдѣльные органы, напротивъ, оно встрѣчается во всѣхъ частяхъ растенія, въ цвѣтахъ, плодахъ, въ древесницѣ, въ лубѣ, въ корѣ, листьяхъ и въ корняхъ. Но въ каждомъ растеніи содержатъ болѣе всего масла опредѣленные органы, такъ что даже у нѣкоторыхъ изъ нихъ различныя части содержатъ различныя масла, напр. листья, цвѣты и плодовая оболочка померанцеваго дерева даютъ три различныхъ масла. Специальнымъ вмѣстительствомъ эфирнаго масла считаются или особыя железа, находящіяся частью въ надкожицѣ съ ея придатками, какъ въ волоскахъ и т. д., частью въ болѣе глубокихъ тканяхъ, или болѣе объемистые масляные ходы или клѣтки-мѣшки, содержащіе масло въ болѣе значительныхъ количествахъ, или же масло встрѣчается въ протоплазмѣ или клѣточномъ сокѣ различныхъ клѣтокъ, въ видѣ мелкихъ капелекъ.



Въ нѣкоторыхъ растеніяхъ эфирное масло не имѣется въ готовомъ видѣ, оно образуется лишь при смачиваніи водою измельченныхъ частей растенія, расщепленіемъ болѣе сложныхъ соединеній извѣстными ферментами. Сюда относится напр. образованіе горько-миндальнаго масла изъ а м и г д а л и н а подѣ дѣйствіемъ эмульсива.

**Полученіе эфирныхъ маселъ.** Эфирныя масла добываются въ настоящее время обыкновенно на специально устроенныхъ для этой цѣли фабрикахъ, не требующихъ, однако, особенно сложныхъ и дорогихъ приспособленій, такъ что въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ нашего обширнаго отечества эта отрасль химическаго производства легко могла бы служить аптекарю довольно доходнымъ побочнымъ занятіемъ. Къ сожалѣнію, мѣсто не позволяетъ намъ касаться предмета болѣе подробно, но мы полагаемъ, что приведенныя здѣсь общія замѣчанія, равно какъ и нѣкоторыя указанія при специальномъ описаніи отдѣльных маселъ, могутъ побудить того или другаго изъ товарищей къ производству, по крайней мѣрѣ, нѣкоторыхъ опытовъ, благотворные результаты которыхъ тогда уже не преминутъ обнаружиться.

Согласно свойствамъ и мѣстонахожденію масла въ растеніи пользуются для добыванія различными способами, заключающимися въ слѣдующемъ:

1) **Перегонка.** Эфирныя масла, несмотря на свою высокую точку кипѣнія, легко улетучиваются съ водяными парами; въ виду этого подвергаютъ измельченныя части растенія, обыкновенно свѣжія, но иногда и сухеныя, перегонкѣ въ особыхъ перегонныхъ аппаратахъ или вмѣстѣ съ водою подѣ открытымъ огнемъ или пропуская пары высокаго давленія черезъ слой матеріала, находящагося въ особомъ приборѣ (см. рис. 66 въ I томѣ, стр. 358). Улетучивающееся вмѣстѣ съ водяными парами эфирное масло переходитъ въ перегонъ и собирается на поверхности воды, или же, если оно тяжелѣе воды, на днѣ пріемника, подѣ водою. Часть масла растворяется въ водѣ, но эту часть нельзя считать идентичною съ нерастворимымъ въ водѣ масломъ (см. также томъ I, стр. 358). Пріемникомъ служитъ обыкновенно, такъ наз., флорентинская стеклянка (рис. 63), которая, какъ очень хрупкая, лучше замѣняется обыкновенною стеклянкою съ двумя тубулами (рис. 62). При употребленіи аппарата съ цѣлью отдѣленія маселъ, плавающихъ на водѣ, верхній тубулузъ закрывается пробкою и вода, собиравшаяся подѣ масломъ, вытекаетъ по трубкѣ, вставленной въ (а). Но если же-



Рис. 62.



Рис. 63.

лаютъ отдѣлить отъ воды масло болѣе тяжелое, чѣмъ вода, то закрываютъ пробкою тубулузъ (а) и вставляютъ изогнутую трубку въ тубулузъ (b). Перегонъ поступаетъ черезъ воронку въ бутылъ, гдѣ затѣмъ происходитъ раздѣленіе его на масло и воду.

При перегонкѣ получается большое количество воды, насыщенной эфирнымъ масломъ. Для добыванія послѣдняго употребляютъ эту воду при перегонкѣ новыхъ порцій матеріала, или же ее подвергаютъ отдѣльно вторичной перегонкѣ, причемъ масло переходитъ въ перегонъ уже съ первыми частями воды, между тѣмъ какъ въ аппаратѣ остается чистая вода.

2) **Извлеченіе.** Части растенія, содержащія эфирное масло, извлекаются въ измельченномъ состояніи сѣроуглеродомъ, нефтянымъ или простымъ эфиромъ и растворы нагрѣваются осторожно, для удаленія растворителя. Этотъ способъ пригоденъ только для обработки такого матеріала, который не содержитъ, рядомъ съ эфирнымъ, еще жирное масло, также переходящее въ растворъ.



5) Хлороформъ, наконецъ, который будто также былъ замѣченъ въ эфирныхъ маслахъ, отдѣляется легко при перегонкѣ въ водяной банѣ и при помощи изонитриловой реакціи. Немного подозрительнаго перегона смѣшиваютъ съ нѣсколькими каплями раствора ѣдкаго натра и анилина и нагреваютъ осторожно. Въ присутствіи хлороформа появляются крайне вонючіе пары изобензонитрида.

Для опредѣленія чистоты эфирнаго масла имѣютъ значеніе, кромѣ запаха и вкуса, его физическія свойства, уд. вѣсъ, точка кипѣнія, растворимость въ спиртѣ, оптическая вращательная способность и въ нѣкоторыхъ случаяхъ точка застыванія.

Для опредѣленія запаха помѣщаютъ нѣсколько капель масла на кусокъ пропускной бумаги и сравниваютъ, если можно, съ несомнѣнно чистымъ масломъ. Такимъ образомъ иногда удается опредѣленіе нѣкоторыхъ постороннихъ примѣсей.

Особое значеніе имѣетъ опредѣленіе уд. вѣса. Уд. вѣсъ эфирныхъ маселъ, какъ естественныхъ продуктовъ съ различнымъ, непостояннымъ составомъ, подвергнутъ значительнымъ колебаніямъ, у нѣкоторыхъ больше, у другихъ лишь въ незначительной степени. А такъ какъ вещества, служащія для подмѣшиванія, въ рѣдкихъ случаяхъ обладаютъ одинаковымъ уд. вѣсомъ съ предметомъ фальсификаціи, то слишкомъ значительныя колебанія послѣдняго должны будутъ показаться подозрительными. Опредѣленіе производится при помощи вѣсовъ Mohr-Westphalia или посредствомъ небольшого пикнометра. Ареометры не даютъ достаточно точныхъ результатовъ.

Опредѣленіе точки кипѣнія и переходящія при различныхъ температурахъ разныя количества масла (фракціи) также могутъ оказывать хорошія услуги при установленіи доброкачественности масла. При маслахъ, отличающихся относительно не сложнымъ составомъ, какъ напр. карвола и горчичномъ маслѣ, является, рядомъ съ опредѣленіемъ уд. вѣса, установленіе точки кипѣнія почти единственнымъ необходимымъ приемомъ изслѣдованія. Относительно перегонки слѣдуетъ замѣтить, что большинство эфирныхъ маселъ содержитъ немного воды, уходящей въ перегонъ primero. По этому отиѣчаютъ показаніе температуры на термометрѣ лишь послѣ того, какъ вся вода перешла изъ колбочки въ приемникъ. Въ остаткѣ всегда получаютъ большія или меньшія количества продуктовъ разложенія.

Въ виду высокой стоимости матеріала часто придется отказываться отъ опредѣленія точки кипѣнія, пользуясь имъ лишь въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ имѣется въ виду опредѣленіе присутствія такого посторонняго вещества, точка кипѣнія котораго значительно отклоняется отъ точки кипѣнія фальсифицированнаго имъ масла, напр. для опредѣленія скипидара въ маслѣ съ высокою точкою кипѣнія, какъ въ коричномъ или въ гвоздичномъ маслахъ.

Очень характерною для многихъ маселъ является ихъ оптическая вращательная способность, которая при опредѣленіи чистоты нѣкоторыхъ маселъ можетъ оказывать значительныя услуги. Но такъ какъ лишь немногіе аптекаря окажутся въ состояніи, пользоваться поляризационнымъ аппаратомъ, то коснуться этого предмета здѣсь мы считаемъ излишнимъ.

Способностью застывать при низкихъ температурахъ или видѣть твердыя вещества, обладаютъ лишь немногія масла.

Опредѣленіе точки застыванія или плавленія имѣетъ часто то



Антекарю, получающему свои запасы отъ торговца, заслуживающаго полного довѣрія, вовсе не потребуются химическое изслѣдованіе эфирныхъ маселъ, сопряженное, въ виду выше сказаннаго, съ значительными трудностями. Онъ можетъ довольствоваться опредѣленіемъ запаха и вкуса, цвѣта и консистенціи масла, сравнивая изслѣдуемую пробу съ безусловно хорошимъ образцомъ. Подробное изслѣдованіе можетъ потребоваться при приобрѣтеніи масла случайно отъ мелкихъ торговцевъ или же иногда по порученію посторонняго лица.

Чаще всего употребляются для фальсификаціи спиртъ, жирныя масла и болѣе дешевыя эфирныя масла, прежде всего скипидаръ. Рѣже были найдены керосинъ, парафиновое масло, канифоль, сѣроуглеродъ и хлороформъ.

1) Спиртъ. Болѣе значительная примѣсь спирта понижаетъ прежде всего уд. вѣсъ масла.

Капля масла, содержащаго спиртъ, при опусканіи на воду, не остается прозрачною, а принимаетъ млечный видъ. Болѣе значительныя количества спирта отдѣляются перегонкою въ водяной банѣ. Но если спирта немного, то для перегонки требуется болѣе сильное нагреваніе до начинающагося кипѣнія масла. Въ первыхъ капляхъ перегона, испытываемыхъ прежде всего на запахъ и вкусъ, производятъ іодоформовую реакцію, слабо нагревая послѣ прибавленія немного іода и нѣсколькихъ капель раствора йода натра. Присутствіе спирта узнается характернымъ запахомъ и обильнымъ выдѣленіемъ желтыхъ іодоформовыхъ кристалликовъ. Но здѣсь слѣдуетъ замѣтить, что многія эфирныя масла также даютъ реакцію, подобную іодоформовой, хотя и въ очень незначительномъ размѣрѣ.

Для приблизительнаго количественнаго опредѣленія спирта взбалтываютъ въ градуированномъ стеклянномъ цилиндрѣ, емкости около 5 см., масло съ равнымъ количествомъ воды или глицерина и даютъ отстояться. Увеличеніе воднаго или глицериноваго слоя соответствуетъ приблизительно присутствующему спирту.

2) Жирное масло узнается въ эфирныхъ маслахъ не исчезающимъ жирнымъ пятномъ, производимымъ даннымъ масломъ на бумагѣ и трудною растворимостью въ спиртѣ (за исключеніемъ кастороваго масла).

При смѣшиваніи подобнаго масла со спиртомъ<sup>1)</sup> получается млечная жидкость. Черезъ нѣкоторое время выдѣляются на днѣ сосуда жирныя капли, которыя отдѣляются отъ находящейся надъ ними жидкости и съ цѣлью дальнѣйшей очистки обрабатываются еще нѣсколько разъ спиртомъ. Если полученный такимъ образомъ, нерастворимый въ спиртѣ, остатокъ состоитъ изъ жира или жирнаго масла, то при нагреваніи нѣсколько капель въ пробиркѣ съ двусѣроокисною солью долженъ обнаруживаться запахъ акролеина, или, при сжиганіи на платиновой пластинкѣ, долженъ появляться характерный запахъ пригорѣлаго сала.

Для количественнаго опредѣленія жирнаго масла отдѣляютъ летучее масло перегонкою съ водяными парами, остатокъ освобождаютъ отъ воды и взвѣшиваютъ. Сверхъ того жирное масло должно измѣнять удѣльный вѣсъ эфирныхъ маселъ, особенно тѣхъ, которыя тяжелѣе воды.

3) Дешевыя эфирныя масла. Съ значительно большими трудностями, чѣмъ опредѣленіе спирта и жирнаго масла, является установленіе присутствія другихъ, болѣе дешевыхъ эфирныхъ маселъ, которыя могутъ быть узнаваемы лишь тщательнымъ химическимъ изслѣдованіемъ. Чаще всего употребляется какъ подмѣсь дешевый скипидаръ. Затѣмъ пользуются еще масломъ кедроваго дерева, сассафраснымъ масломъ, даже керосинъ и парафиновое масло были нѣсколько разъ замѣчены въ эфирныхъ маслахъ. Оба послѣдніе отличаются трудною растворимостью въ спиртѣ. Они отдѣляются отъ главнаго количества эфирнаго масла повторною обработкою спиртомъ и опредѣляются постоянствомъ къ крѣпкой сѣрной и азотной кислотамъ и низкимъ удѣльнымъ вѣсомъ.

4) Канифоль и другія смолы получаютъ при перегонкѣ въ остаткѣ. (См. *Oleum Cinnamomi*).

<sup>1)</sup> Разумѣется, что крѣпость спирта должна быть таковою, чтобы само эфирное масло въ немъ растворилось.



корки лизигенныя клѣтки-вмѣстилища эфирнаго масла (см. томъ I, стр. 605), которое вытекаетъ и собирается въ губку, находящуюся въ другой рукѣ работника. Навѣшенная масломъ губка выжимается въ глиняное блюдо, гдѣ оно отстаивается и сливается съ водянистымъ сокомъ, выжатого вмѣстѣ съ масломъ. Этотъ первобытный способъ добыванія даетъ наилучшіе сорта масла, которые называются *Essences préparées à l'éponge*. Для полученія 1 килограмма масла требуются отъ 1000 до 1500 плодовъ.

Другой, машинный способъ, употребляемый преимущественно около Ниццы, также даетъ высокіе сорта товара, называемые въ торговлѣ *Essences à l'esselle ou au zeste*. Аппаратъ состоитъ изъ мѣднаго таза, съ продырявленнымъ дномъ, которое сверхъ того усажено цѣлымъ рядомъ металлическихъ игловокъ, въ видѣ щетки. Трениемъ плодовъ объ иглы разрываются клѣтки, содержащія эфирное масло, которое собирается на днѣ блюда и выпускается въ другіе сосуды для отстаиванія.

Корки, лишенные такимъ образомъ большей части эфирнаго масла, подвергаются затѣмъ перегонкѣ съ водяными парами, при чемъ еще получается часть эфирнаго масла, но уже болѣе низкаго качества, служащая иногда для подмѣшиванія къ вышеприведеннымъ сортамъ.

Наша фармакопея предписываетъ употребленіе масла, полученнаго выжиманіемъ корки свѣжихъ плодовъ (горькихъ) померанцеваго дерева, *Citrus vulgaris* или *C. Bigaradia* (см. томъ I, стр. 605).

Корка даетъ отъ 2—3% масла. Наилучшимъ сортомъ считается добываемое въ южной Франціи масло, извѣстное подъ названіемъ *Essence de Bigarade*.

**Свойства.** Масло померанцевой корки имѣетъ видъ прозрачной, желтоватой, очень подвижной жидкости, уд. вѣса 0,830—0,835, съ очень пріятнымъ запахомъ и горько-пріятнымъ вкусомъ. По другимъ источникамъ уд. вѣсъ составляетъ 0,850—0,860 (E. Schmidt). Точка кипѣнія 180°. Оно растворяется въ равномъ количествѣ безводнаго спирта; 90%-спиртъ даетъ мутную смѣсь еще въ количествѣ 7 частей, такъ что растворимость масла въ 90%-спирта слѣдуетъ опредѣлить приблизительно въ отношеніи 1:10, вмѣсто указанныхъ въ фармакопее 2 частей. Оно растворяется также въ эфирѣ, сѣроуглеродѣ и жирныхъ маслахъ. При смѣшиваніи съ іодомъ сильно взрываетъ; плоскость поляризаціи отклоняетъ вправо.

Масло состоитъ почти цѣликомъ изъ терпена формулы  $C_{10}H_{16}$ , кипящаго при 175—179° С., называемаго геспериденомъ или правымъ лимоненомъ и дающаго съ хлористымъ водородомъ кристаллическое соединеніе  $C_{10}H_{16} + 2HCl$ , плавящееся при 50° С.

При храненіи масло померанцевой корки густѣетъ и получаетъ запахъ скипидара. Въ виду этого оно покупается въ небольшомъ количествѣ и сохраняется въ темномъ мѣстѣ въ подвалѣ.

**Примѣненіе.** Масло употребляется въ медицинѣ иногда какъ желудочное средство, но преимущественно какъ исправляющее вкусъ (*corrigen*s) въ видѣ маслосахара.

**Масло апельсинной корки.** *Oleum Aurantiorum dulcium*, *Oleum Portugal*, получается такимъ же образомъ, какъ выше описано, изъ свѣжей корки апельсиновъ, т. е. плодовъ *Citrus Aurantium*. Оно свѣтложелтоватаго цвѣта, жидкой консистенціи и жгучаго, но не горькаго вкуса. Уд. вѣсъ 0,850 при 15° С. Растворяется въ 10 ч. 90%-спирта; вращаетъ плоскость поляризаціи вправо. Составъ тотъ же, какъ у выше упомянутого масла. Это масло служитъ обыкновенно въ техникѣ тѣмъ же цѣлямъ, какъ и масло померанцевой корки, но не допускается къ употребленію нашею фармакопеею взаимѣнъ послѣдняго.



значеніе, что болѣе высокая точка плавленія обусловливается болѣе большимъ содержаніемъ вещества, причиняющаго затвердѣніе (см. Ol. Anisi).

**Сохраненіе эфирныхъ маселъ.** При небрежномъ храненіи, т. е. недостаточной защитѣ отъ свѣта и воздуха, эфирныя масла быстро портятся. Запахъ ихъ дѣлается менѣе пріятнымъ, они густѣютъ, принимаютъ сильно-кислую реакцію <sup>1)</sup>, измѣняются въ цвѣтъ и осекаются. По этому жирныя масла сохраняются въ темномъ, прохладномъ мѣстѣ, въ небольшихъ, возможно полныхъ, закрытыхъ хорошими пробками, стеклянкахъ. Запасы въ аптечномъ помѣщеніи находятся въ маленькихъ стекляночкахъ съ выжженными надписями; края стѣлянокъ должны позволять удобный спускъ масла по каплямъ. Стекляночки должны быть изъ бѣлаго стекла и сохраняются лучше всего въ особомъ шкафу, въ который не проникаетъ дневной свѣтъ; въ послѣднемъ случаѣ штандлазы должны быть изъ желтаго или буро-желтаго стекла.

Затѣмъ требуется правилами предусмотрительности и опрятности, не прибавлять къ старому маслу вновь полученное количество. Первое выливается въ особую стекляночку, штандлазъ вымывается слабымъ растворомъ ѣдкаго натра и водою, наконецъ спиртомъ, высушивается и затѣмъ только наполняется, вполне остывшій, свѣжимъ масломъ и закрывается новою пробкою.

## \*457. Oleum Aurantii Corticis.

Эфирное масло померанцевой корки. Pomeranzenschalenöl. Essence d'orange ou de Portugal ou de Bigarade.

**Исторія.** Какъ сообщаетъ Flückiger, употребленіе эфирнаго масла померанцевой корки для медицинскихъ цѣлей стало извѣстно лишь въ первой половинѣ 17 столѣтія.

**Добываніе.** Представители семейства померанцевыхъ (Aurantiaceae), и главнымъ образомъ, принадлежащія къ роду Citrus, даютъ цѣлый рядъ эфирныхъ маселъ, отличающихся пріятнымъ запахомъ и примѣняемыхъ какъ въ фармаціи, такъ и въ техникѣ, напр. парфюмерами и кондиторами. Добываніе ихъ производится въ обширѣйшихъ размѣрахъ въ южной Италіи и въ Сициліи, гдѣ главнымъ мѣстомъ вывоза служитъ Мессина. Нѣкоторая часть эфирныхъ маселъ доставляется также изъ южной Франціи (Grasse), около Ниццы, затѣмъ изъ Испаніи и Португаліи.

Масла, добываемыя изъ корокъ плодовъ, лишаются при нагреваніи въ значительной степени своего аромата, вслѣдствіе чего лучшіе, официнальные сорта изъ нихъ получаютъ не перегонкою, а механическимъ путемъ. При этомъ пользуются слѣдующими приемами:

Въ Сициліи срѣзываютъ со свѣжаго плода корку полосами, которые загибаются и сжимаются рукою такъ, чтобы разрушились находящіеся въ верхней части

<sup>1)</sup> Почти всѣ эфирныя масла обладаютъ и въ свѣжемъ состояніи слабо-кислою реакцію, вызванною присутствіемъ низшихъ жирныхъ кислотъ — преимущественно уксусной кислоты.

корки лизигенныя кѣтки-вмѣстилища эфирнаго масла (см. томъ I, стр. 605), которое вытекаетъ и собирается въ губку, находящуюся въ другой рукѣ работника. Напитанная масломъ губка выжимается въ глиняное блюдо, гдѣ оно отстаивается и сливается съ водянистаго сока, выжатого вмѣстѣ съ масломъ. Этотъ первобытный способъ добыванія даетъ наилучшіе сорта масла, которыя называются *Essences préparées à l'éponge*. Для полученія 1 килограмма масла требуются отъ 1000 до 1500 плодовъ.

Другой, машинный способъ, употребляемый преимущественно около Ниццы, также даетъ высокіе сорта товара, называемые въ торговлѣ *Essences à l'écuille ou au zeste*. Аппаратъ состоитъ изъ мѣднаго таза, съ продырленнымъ дномъ, которое сверху того усажено цѣлымъ рядомъ металлическихъ иглокъ, въ видѣ щетки. Трѣніемъ плодовъ объ иглы разрываются кѣтки, содержащія эфирное масло, которое собирается на днѣ блюда и выпускается въ другіе сосуды для отстаиванія.

Корки, лишенныя такимъ образомъ большей части эфирнаго масла, подвергаются затѣмъ перегонкѣ съ водяными парами, при чемъ еще получается часть эфирнаго масла, но уже болѣе низкаго качества, служащая иногда для подмѣшиванія къ вышеприведеннымъ сортамъ.

Наша фармакопея предписываетъ употребленіе масла, полученнаго выжиманіемъ корки свѣжихъ плодовъ (горькихъ) померанцеваго дерева, *Citrus vulgaris* или *C. Bigaradia* (см. томъ I, стр. 605).

Корка даетъ отъ 2—3% масла. Наилучшимъ сортомъ считается добываемое въ южной Франціи масло, извѣстное подъ названіемъ *Esence de Bigarade*.

**Свойства.** Масло померанцевой корки имѣетъ видъ прозрачной, желтоватой, очень подвижной жидкости, уд. вѣса 0,830—0,835, съ очень пріятнымъ запахомъ и горько-пріятнымъ вкусомъ. По другимъ источникамъ уд. вѣсъ составляетъ 0,850—0,860 (E. Schmidt). Точка кипѣнія 180°. Оно растворяется въ равномъ количествѣ безводнаго спирта; 90%-спиртъ даетъ мутную смѣсь еще въ количествѣ 7 частей, такъ что растворимость масла въ 90%-спирта слѣдуетъ опредѣлить приблизительно въ отношеніи 1:10, вмѣсто указанныхъ въ фармакопей 2 частей. Оно растворяется также въ эфирѣ, сѣроуглеродѣ и жирныхъ маслахъ. При смѣшиваніи съ іодомъ сильно взрываетъ; плоскость поляризаціи отклоняетъ вправо.

Масло состоитъ почти цѣликомъ изъ терпена формулы  $C_{10}H_{16}$ , кипящаго при 175—179° С., называемаго геспериденомъ или правымъ лимоненомъ и дающаго съ хлористымъ водородомъ кристаллическое соединеніе  $C_{10}H_{16} + 2HCl$ , плавящееся при 50° С.

При храненіи масло померанцевой корки густѣетъ и получаетъ запахъ скипидара. Въ виду этого оно покупается въ небольшомъ количествѣ и сохраняется въ темномъ мѣстѣ въ подвалѣ.

**Примѣненіе.** Масло употребляется въ медицинѣ иногда какъ желудочное средство, но преимущественно какъ исправляющее вкусъ (*corrigens*) въ видѣ маслосахара.

**Масло апельсиновой корки.** *Oleum Aurantiorum dulcium*, *Oleum Portugal*, получается такимъ же образомъ, какъ выше описано, изъ свѣжей корки апельсиновъ, т. е. плодовъ *Citrus Aurantium*. Оно свѣтложелтоватаго цвѣта, жидкой консистенціи и жгучаго, но не горькаго вкуса. Уд. вѣсъ 0,850 при 15° С. Растворяется въ 10 ч. 90%-спирта; вращаетъ плоскость поляризаціи вправо. Составъ тотъ же, какъ у выше упомянутаго масла. Это масло служитъ обыкновенно въ technikѣ тѣмъ же цѣлямъ, какъ и масло померанцевой корки, но не допускается къ употребленію нашею фармакопеею взаимѣнъ послѣдняго.



## \*458. Oleum Aurantii Florum.

**Oleum Florum Naphae. Oleum Neroli.** Эфирное масло померанцевыхъ цвѣтовъ. Pomeranzenblütenöl. Essence de fleurs d'orange. Essence de néroli. Oil of orange flowers.

**Исторія.** Flückiger, сообщаетъ, что уже Porta въ Неаполѣ (1598) описываетъ масло померанцевыхъ цвѣтовъ; названіе Neroli масло получило спустя 100 лѣтъ отъ города Neroli въ Италіи.

**Торговые сорта.** Цвѣтки всѣхъ видовъ Citrus даютъ при перегонкѣ съ водою въ небольшомъ количествѣ эфирное масло, отличающееся чрезвычайно пріятнымъ запахомъ. Официальнымъ по нашей фармакопее является, однако, масло, получаемое указаннымъ образомъ изъ свѣжихъ цвѣтковъ померанцеваго дерева Citrus vulgaris (см. томъ I, стр. 605), въ количествѣ 0,01—0,015%, имѣющее въ торговлѣ названіе Oleum Neroli genuinum, Essence de Néroli Bigarade, между тѣмъ какъ масло изъ цвѣтковъ апельсиннаго дерева опредѣляется какъ Essence de Néroli Portugal. — Терминомъ Oleum Aurantiorum Petitgrain характеризуется масло, добываемое перегонкою съ водою листьевъ и незрѣлыхъ плодовъ разныхъ видовъ Citrus. Запахъ послѣдняго напоминаетъ масло померанцевыхъ цвѣтовъ. — Вода, остающаяся при полученіи эфирнаго масла померанцевыхъ цвѣтовъ, также служитъ продуктомъ торговли какъ Aqua Aurantii Florum (см. томъ I, стр. 378).

**Свойства.** Масло померанцевыхъ цвѣтовъ имѣетъ видъ прозрачной, желтоватой или буроватой жидкости, уд. вѣса 0,860—0,880 при 15° С., весьма пріятнаго запаха и горьковато-пріятнаго вкуса. Оно растворяется въ 1—2 ч. 90%-спирта, при дальнѣйшемъ прибавленіи спирта жидкость мутнѣетъ вслѣдствіе выдѣленія стеароптена. Отклоняетъ плоскость поляризации вправо. Съ іодомъ сильно вспыхиваетъ. При взбалтываніи съ насыщеннымъ растворомъ двустѣннонатріевой соли масло окрашивается постепенно въ пурпуровый цвѣтъ. Всѣ другіе сорта померанцевыхъ маселъ даютъ болѣе свѣтлыя окраски. — При наливаніи надъ масломъ померанцевыхъ цвѣтовъ равнаго количества спирта и осторожномъ переворачиваніи въ разныя стороны пробирки, такъ чтобы жидкость получила волнообразное движеніе, наблюдается красивая фіолетовая флуоресценція.

Масло состоитъ преимущественно изъ терпеновъ  $C_{10}H_{16}$ , кипящихъ между 185—195° С., затѣмъ оно содержитъ около 1% безцвѣтнаго, трудно растворимаго въ спиртѣ, плавящагося при 55° С. стеароптена (Neroli-Camphora, Aurade), составъ котораго соответствуетъ, очевидно, формулѣ  $C_{15}H_{24}$  (по E. Schmidt'y).

**Примѣси.** Къ настоящему маслу померанцевыхъ цвѣтовъ обыкновенно подмѣшаны другіе, приведенные выше, низкіе сорта. Иногда въ немъ встрѣчается и бергамотное масло и Sautet даже замѣчали касторовое масло. Послѣдняя примѣсь можетъ быть опредѣлена по способу, описанному на стр. 356. Чтобы имѣть безусловно хорошее масло, остается лишь одно средство, выписывать его изъ несомнѣнно достовѣрнаго источника.

**Примѣненіе.** Oleum Neroli употребляется какъ ароматическое средство, для приготовленія Spiritus odoratus, разныхъ помадъ и Кельнской воды.



кислотою  $C_{64}H_{128}O_2$  не удалось найти ни Трауб'у ни Граф'у. Масло какао отличается малою способностью прогорькать, что очевидно зависит отъ незначительнаго количества находящихся въ немъ летучихъ жирныхъ кислотъ.

**Испытаніе.** Достоинство масла какао опредѣляется прежде всего пріятнымъ запахомъ и вкусомъ. Прогорьклое масло потеряло обыкновенный желтый цвѣтъ, и сдѣлалось бѣловатымъ или сѣроватымъ, съ непріятнымъ запахомъ и вкусомъ. Кислотное число не всегда можетъ служить точнымъ опредѣленіемъ прогорьклости масла. — Какъ постоянныя примѣси встрѣчаются воскъ, стеариновая кислота, парафинъ и, особенно, бычачье сало. Всѣ онѣ опредѣляются съ достаточною точностью по способу, помѣщенному въ фармакопею, предложенному Негеромъ:

3 г. масла какао растворяютъ въ 6 г. ээира безъ нагреванія, при чемъ получается прозрачный растворъ; этотъ ээирный растворъ не долженъ мутнѣть въ продолженіе 12 часовъ въ закупоренной пробиркѣ. Въ присутствіи выше указанныхъ подмѣсей получился бы или въ самомъ началѣ мутный растворъ, или же мутность образовалась бы въ вышеуказанное время.

По Björklund'у растворяютъ 3 г. масла какао въ 6 г. ээира при  $18^{\circ}$ . При прозрачности раствора воскъ отсутствуетъ. Пробу помѣщаютъ теперь въ воду при  $0^{\circ}$  и наблюдаютъ, въ продолженіе какого времени жидкость начинаетъ мутнѣть или выдѣлять бѣлые хлопья; затѣмъ слѣдятъ за температурою, при которой жидкость снова дѣлается прозрачною. Масло окажется не чистымъ, если жидкость помутнѣла или начала выдѣлять хлопья раньше 10 минутъ. Растворъ чистаго масла какао мутнѣетъ при  $0^{\circ}$  въ 10—15 минутъ и дѣлается вновь прозрачнымъ при  $19-20^{\circ} C$ .

**Сохраненіе.** Профильтрованное масло, приготовленное въ собственной лабораторіи и вылитое въ жестяныя формы, равно какъ и продажный товаръ, заворачивается обыкновенно въ чистую бумагу или станіоль и сохраняется въ подвалѣ. Можно совѣтовать, наполнять расплавленнымъ масломъ узкогорлыя стеклянки, которыя закупориваются пробками.

**Примѣненіе.** Масло какао образуетъ составную часть косметическихъ мазей, помадъ и т. д. Разжижаясь при температурѣ тѣла, оно служитъ для приготовленія суппоситорій (мылецъ) и шариковъ. Эмульсія готовится такимъ же образомъ, какъ и всѣ остальные масляныя эмульсіи, только въ нагрѣтой до  $35^{\circ}$  ступкѣ.

*Oleum Cacao gaspatum* служитъ для приготовленія мылецъ и получается растаиваніемъ масла какао на теркѣ. Не слѣдуетъ держать слишкомъ большого запаса.

## \*461. Oleum Cajuput.

*Oleum Cajuputi s. Cajeputi.* Каюпутное масло. *Cajuputöl.* Essence de cajeput. *Cajaput-oil.*

Каюпутное масло добывается перегонкою съ водяными парами листьевъ и молодыхъ побѣговъ двухъ высокихъ, древовидныхъ кустарниковъ, *Melaleuca Leucadendron* L. и *Melaleuca minor* Smith, растущихъ на Молукскихъ островахъ и въ Ост-Индіи. Около 1700 г. каюпутное масло впервые появилось въ европейской торговлѣ. Названіе происходитъ отъ малайскаго *caju put*, бѣлое дерево.



## 460. Oleum Cacao.

Масло какао. Cacaobutter. Cacaoöl. Beurre de cacao. Butter of cacao.

**Исторія и происхождение.** Масло какао впервые приготовилъ Номбергъ въ 1695 г. и примѣнилъ его въ медицинѣ съ 1715 г.

Сѣмена какао отъ Theobroma Cacao L, сем. Sterculiaceae, дерева, растущаго въ Южной Америкѣ и на Антильскихъ островахъ, содержатъ 40—50% твердаго жира, около 15% крахмала, 18% бѣлковыхъ веществъ, до 1,5% теобромина, немного сахара, немного красящаго вещества, затѣмъ клетчатку. Товаръ подъ названіемъ „Cagacas“ считается самымъ лучшимъ.

**Добываніе.** Масло какао добывается въ большихъ размѣрахъ на фабрикахъ, но можетъ быть приготовлено также въ фармацевтической лабораторіи съ учебною цѣлью:

Бобы какао освобождаются прежде всего отъ шелухи, поджаривая ихъ поворачиваніемъ въ желѣзномъ барабанѣ при 120 — 150°, пока оболочка не отдѣлится отъ сѣмени, такъ что можетъ быть удаляема пальцами. Затѣмъ помѣщаютъ сѣмена въ желѣзную ступку, находящуюся на 3 хъ кирпичяхъ и нагреваемую до 60 — 80° С., подкладывая горячихъ углей, и растираютъ посредствомъ пестика въ однообразную, почти жидкую массу, въ которой не ощущаются твердыя частицы, при растираніи между пальцами. Эту массу помѣщаютъ въ плотный полотняный мѣшокъ и выжимаютъ въ согрѣтомъ прессѣ, при постепенномъ завинчиваніи пластинокъ. Здѣсь оказывается очень подходящимъ прессъ съ полыми, нагреваемыми горячею водою, пластинками; подобный прессъ облегчаетъ работу въ значительной степени и увеличиваетъ количество добываемаго масла. Последнее фильтруется сквозь хорошо высушенный бумажный фильтр, находящійся въ воронкѣ, нагреваемый горячею водою (рис. 48, стр. 200). Масла получается около 30 — 35% взятыхъ для обработки бобовъ. Оставшаяся масса превращается послѣ охлажденія въ порошокъ, просѣивается сквозь сито и употребляется какъ какао безъ масла, Semina Cacao exoleata. Форма таблечекъ получается выливаніемъ расплавленнаго въ водяной банѣ масла въ жестяныя капсулы.

**Свойства.** Свѣжеприготовленное масло какао имѣетъ желтоватый цвѣтъ, при храненіи оно дѣлается постепенно свѣтлѣе. При обыкновенной температурѣ оно представляется еще хрупкимъ, но плавится при 30—32° въ прозрачную жидкость, т. е. разжижается при температурѣ крови. Вкусъ нѣжный, запахъ слабый, пріятный, напоминающій какао. Уд. вѣсъ колеблется между 0,965—0,975 (по нашей фармакопее 0,973) при 15° С. Оно растворяется въ  $\frac{1}{2}$  ч. бензола, въ хлороформѣ и въ 2 ч. эфира, трудно — въ спиртѣ.

Кислотное число <sup>1)</sup> = 1—2 (см. т. I, стр. 525);

Число Köttstorfer'a = 200 (см. т. I, стр. 234);

Иодное число Hübl'a = 35—37 (см. т. I, стр. 235).

По химическому составу масло какао представляетъ (P. Graf, Arch. Pharm. 1888, 830) смѣсь глицеридовъ олеиновой, стеариновой, пальмитиновой, лавриновой кислотъ. Затѣмъ оно содержитъ незначительныя количества свободныхъ кислотъ (между ними муравьиною, уксусною, масляною кислоты), далѣе холестеринъ.

По Назига въ маслѣ находится линоловая кислота  $C_{18}H_{32}O_2$ , въ видѣ глицерида. Кислоту, названную Kingzettomъ теобромовою

<sup>1)</sup> По E. Dieterich'y кислотное число увеличивается въ значительной степени вслѣдствіе фильтрованія.

отъ нашего, что указываетъ на одно и то же производящее растение. Но въ японскомъ аирѣ находится больше масла (до 5%), последнее имѣетъ болѣе высокій уд. вѣсъ (около 0,990) и растворяется легче въ 70%-спиртѣ.

**Химія.** По Курбатову въ маслѣ аира находится терпень  $C_{10}H_{16}$ , кипящій при 158—159° и дающій съ HCl твердое соединеніе (очевидно пиненъ), и кипящій выше 250° сесквитерпень  $C_{15}H_{24}$ . Flückiger опредѣлилъ присутствіе кипящаго выше 225° вещества, содержащаго кислородъ, съ вѣроятною формулою  $C_{10}H_{16}O$  и перегоняющагося между 270 и 290° голубаго масла, затѣмъ незначительныя количества фенола, дающаго съ хлорнымъ желѣзомъ грязновато-бурое окрашиваніе. Составъ вещества, придающаго маслу характерный запахъ аира, еще неизвѣстенъ.

Въ японскомъ аирномъ маслѣ, начинающаго кипѣть лишь при 210°, отсутствуетъ терпень, чѣмъ и обусловливается его болѣе высокій уд. вѣсъ и болѣе легкая растворимость въ спиртѣ.

**Свойства.** Масло аира представляетъ собою густоватую, прозрачную, буровато-желтую жидкость, съ сильно ароматнымъ запахомъ и пріано-горькимъ, жгучимъ вкусомъ. Уд. вѣсъ отъ 0,93—0,94. Со временемъ, при постепенномъ осмоленіи, уд. вѣсъ поднимается до 0,970. Плоскость поляризаціи сильно отклоняется вправо. Съ 90%-спиртомъ оно смѣшивается во всѣхъ отношеніяхъ, въ 70%-спиртѣ очень трудно растворяется. — 2 см. спиртнаго раствора (1:1) окрашиваются въ красновато-бурый цвѣтъ по прибавленіи одной капли раствора хлорнаго желѣза (см. выше, химію).

**Испытаніе.** Последнее ограничивается опредѣленіемъ запаха и вкуса. Присутствіе скипидара понижаетъ уд. вѣсъ, но не препятствуетъ растворимости въ равныхъ частяхъ 90%-спирта, предписанной фармакопеею.

**Примѣненіе.** Масло аира даютъ по 1—2—3 капли нѣсколько разъ въ день, какъ желудочное и вѣтрогонное, лучше всего въ видѣ маслосахара или въ *Rotulae Sacchari*.—Для полной ванны берутъ 20—30 г. масла, растворенныхъ въ  $\frac{1}{2}$  или 1 литръ спирта.

## 463. Oleum camphoratum.

Каифорное масло. Kampheröl. Liniment camphré. Liniment of camphor.

Rp. Camphorae partem unam..... 1  
Olei Sesami partes novem..... 9

Каифора растворяется, при взбалтываніи, въ кунжутномъ маслѣ и растворъ фильтруется.

Каифорное масло прозрачно и желтаго цвѣта. Содержитъ 10% каифоры.



**Свойства.** Каюпутное масло окрашено въ зеленоватый цвѣтъ, зависящій отъ присутствія въ немъ хлорофиллана (В. А. Тихомировъ). Раньше это приписывалось обыкновенно присутствію мѣди, зависящаго, будто, отъ мѣдныхъ сосудовъ, служащихъ для перегонки и для вывоза масла. Масло жидко, прозрачно, съ ароматнымъ, своеобразно-камфорнымъ запахомъ и пряногорьковатымъ вкусомъ. Уд. вѣсъ колеблется между 0,916—0,926, обыкновенно онъ находится около послѣдней цифры. Масло легко растворяется въ спиртѣ и эфирѣ; не растворяется въ сѣроуглеродѣ. Съ іодомъ не вспыхиваетъ. Отклоняетъ плоскость поляризаціи влѣво.

**Химія.** Каюпутное масло содержитъ какъ главную составную часть каюпутоль,  $C_{10}H_{18}O$ , жидкость, кипящую при  $176^{\circ}$  и идентичную съ эйкалиптоломъ и цинеоломъ (изъ масла цытварнаго сѣмени); затѣмъ въ маслѣ встрѣчается въ различномъ количествѣ, принадлежащій къ терпенамъ  $C_{10}H_{16}$  каюпутенъ. При помѣщеніи въ 5 ч. нагрѣтаго до  $50^{\circ}$  каюпутнаго масла 1 ч. порошкованнаго іода, получается растворъ, который застываетъ въ кристаллическую массу. Если при этомъ происходитъ вспышка, то присутствуютъ постороннія масла (скипидаръ, лавандное масло).

**Oleum Cajuputi rectificatum** получается перегонкою продажнаго масла съ водою, пока въ перегонѣ не получится  $\frac{2}{3}$  взятаго для обработки количества масла; или же, пока еще перегоняется безцвѣтное или желтоватое масло. Послѣднее назначается для внутренняго употребленія.

**Испытаніе.** При опредѣленіи достоинства каюпутнаго масла обращаютъ вниманіе на цвѣтъ, запахъ, уд. вѣсъ и легкую растворимость въ 90%-спиртѣ. Для опредѣленія мѣди взбалтываютъ 20 капель масла съ 5 ссм. воды и 10 каплями азотной кислоты. Къ отфильтрованной водяной жидкости прибавляютъ немного амміака. Синее окрашиваніе указываетъ на присутствіе мѣди.

**Примѣненіе.** Каюпутное масло теперь рѣдко употребляется, болѣею частію и а р у ж н о для втираній при невралгіяхъ, ревматическихъ страданіяхъ, при зубной боли нѣсколько капель на ватъ въ полость больного зуба. В н у т р ь по 2—8 капель на сахаръ какъ пищеварительное и вѣтровогонное средство.

## 462. Oleum Calami.

Эфирное масло ира или аира. Kalmusöl. Essence de Calamus. Oil of Calamus.

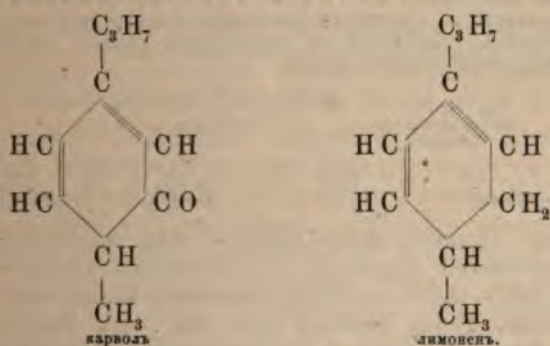
**Исторія.** Аирное масло приводится по Flückiger'у въ аптекарской таксѣ города Вормса съ 1609 г.

**Продажные сорта.** При перегонкѣ съ водяными парами корневища дикорастущаго у насъ аира, *Asopus Calamus*, получается 2—3% эфирнаго масла, (по отношенію къ сухому корневищу, вмѣстѣ съ верхнею кожицею). Это масло слѣдуетъ считать официальнымъ. Другими свойствами отличается масло японскаго аира, встрѣчающееся иногда въ торговлѣ. Корневище послѣдняго мало отличается

ются значительныя количества сѣроводорода. Масло получается, смотря по сорту перерабатываемаго товара, отъ 4 — 7%, если плоды были предварительно измелены въ достаточной степени. При перегонкѣ цѣльныхъ плодовъ получается масло болѣе низкаго достоинства, такъ какъ цѣнная составная часть, т. е. карволъ, какъ трудно летучій, остается въ плодахъ. Остатки послѣ перегонки представляютъ превосходный кормъ, особенно для молочнаго скота.

**Химія.** Вслѣдствіе несложнаго химическаго состава тминное масло принадлежитъ къ наиболѣе тщательно изслѣдованнымъ эфирнымъ масламъ. За исключеніемъ минимальнаго количества фенолоподобнаго вещества, оно состоитъ исключительно изъ (праваго) карвола и (праваго) лимонена (карвена).

Карволъ  $C_{10}H_{14}O$ , отношенія котораго къ лимонену выражены въ нижеслѣдующихъ формулахъ строенія,



обладаетъ всеми свойствами кетона. Онъ представляетъ цѣнную составную часть тминнаго масла, въ которомъ составляетъ отъ 50—70% и получается при дробной перегонкѣ масла съ водяными парами, какъ болѣе трудно летучая часть, между тѣмъ какъ другая составная часть тминнаго масла, т. е. лимоненъ, какъ обладающая болѣе низкою точкою кипѣнія, улетучивается первою. Карволъ образуетъ безцвѣтную или слабо-желтоватую, вправовращающую жидкость, съ пріятнымъ, чисто-тминнымъ запахомъ, кипящую при  $225^\circ$  и уд. вѣса не ниже 0,960 при  $18^\circ C$ . Разбавленный спиртомъ, старый карволъ окрашивается растворомъ хлорнаго желѣза въ красновато-фіолетовый цвѣтъ; свѣжій же карволъ при этомъ не окрашивается.

При обработкѣ карвола съ гидроксиламиномъ при извѣстныхъ условіяхъ получается плавящійся при  $65,5^\circ$  карвоксимъ  $C_{10}H_{14}NOH$ . Равнымъ же образомъ получается соединеніе карвола съ фенилгидразиномъ. Способностью карвола, образовать съ сѣроводородомъ легкокристаллизующійся сѣроводородный карволъ, изъ котораго съ легкостью можетъ быть удаленъ сѣроводородъ, пользуются для полученія химически чистаго карвола. Съ этой цѣлью насыщаютъ разбавленный 2 ч. спирта простой карволъ сѣроводородомъ и прибавляютъ амміакъ. Черезъ непродолжительное время выдѣляются изъ жидкости принадлежащіе къ моноклиномерной системѣ игольчатые кристаллы. Послѣдніе перекристаллизовываются изъ хлороформа до тѣхъ поръ, пока они не получатся совершенно безъ запаха. Они представляютъ сѣроводородный



Камфора изрѣзывается на мелкіе кусочки и помѣщается въ подходящую сухую стѣянку. Затѣмъ взвѣшиваютъ въ ту же стѣянку кунжутное масло и ставятъ смѣсь въ теплое мѣсто при 30—40°. Иногда взбалтывая, способствуютъ быстрому растворенію камфоры. Послѣ отстаиванія фильтруютъ камфорное масло сквозь сухой фильтр.

## 464. Oleum cantharidatum.

Масло шпанскихъ мухъ. Spanischfliegenöl. Cantharidenöl. Huile de cantharides. Oil of spanish-flies.

Rr. Cantharidum grosse pulveratarum partes tres. 3  
Olei Olivarum Provincialis partes decem . . . . . 10

Крупный порошокъ шпанскихъ мухъ нагреваютъ съ прованскимъ масломъ въ закупоренной колбѣ и въ водяной банѣ въ продолженіе 10 часовъ, при частомъ помѣшиваніи; потомъ масло выжимаютъ подъ прессомъ, отстаиваютъ и фильтруютъ.

Масло шпанскихъ мухъ имѣетъ зеленовато-желтый цвѣтъ.

Сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б).

Настаиваніе смѣси въ водяной банѣ въ продолженіе 10 часовъ должно быть произведено въ колбѣ съ длинною шейкою. Для ускоренія фильтрованія, даютъ маслу отстаиваться послѣ выжиманія. Фильтрованіе производится сквозь высушенный предварительно фильтр. Отжатыя шпанскія мухи, какъ содержащія еще кантаридинъ, уничтожаются огнемъ, если не предпочитаютъ ихъ примѣненіе для приготовленія мазей для скота, требуемыхъ въ ручной продажѣ.

Е. Dieterich совѣтуетъ, готовить препаратъ при помощи кантаридина: 1 g. мелко-растертаго кантаридина растворяютъ въ колбочкѣ при осторожномъ нагреваніи въ 40 g. ацетона и прибавляютъ 960 g. прованскаго масла.

## 465. Oleum Carvi.

Тминное масло. Карволь. Karvol. Essence de carvi. Oil of Caraway.

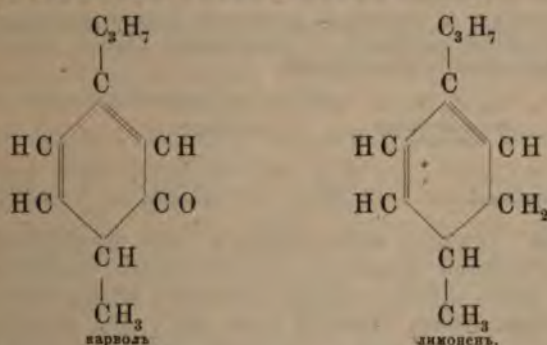
**Полученіе.** Для полученія тминнаго масла подвергаютъ перегонкѣ съ водяными парами плоды тмина, *Carum Carvi*, всюду распространеннаго въ средней полосѣ Россіи и центральной Европѣ. Заграницею считаютъ наилучшимъ масло, получаемое изъ голландскаго тмина, между тѣмъ какъ плоды русскаго происхожденія признаются болѣе низкаго достоинства.

При перегонкѣ тминнаго масла наблюдается то замѣчательное явленіе, требующее еще выясненія, что въ началѣ перегонки развива

ются значительныя количества сѣроводорода. Масло получается, смотря по сорту перерабатываемаго товара, отъ 4—7%, если плоды были предварительно измелены въ достаточной степени. При перегонкѣ цѣльныхъ плодовъ получается масло болѣе низкаго достоинства, такъ какъ цѣнная составная часть, т. е. карволъ, какъ трудно летучій, остается въ плодахъ. Остатки послѣ перегонки представляютъ превосходный кормъ, особенно для молочнаго скота.

**Химія.** Вслѣдствіе несложнаго химическаго состава тминное масло принадлежитъ къ наиболѣе тщательно изслѣдованнымъ эфирнымъ масламъ. За исключеніемъ минимальнаго количества фенолоподобнаго вещества, оно состоитъ исключительно изъ (праваго) карвола и (праваго) лимонена (карвена).

Карволъ  $C_{10}H_{14}O$ , отношенія котораго къ лимонену выражены въ нижеслѣдующихъ формулахъ строенія,



обладаетъ всеми свойствами кетона. Онъ представляетъ цѣнную составную часть тминнаго масла, въ которомъ составляетъ отъ 50—70% и получается при дробной перегонкѣ масла съ водяными парами, какъ болѣе трудно летучая часть, между тѣмъ какъ другая составная часть тминнаго масла, т. е. лимоненъ, какъ обладающая болѣе низкою точкою кипѣнія, улетучивается первою. Карволъ образуетъ безцвѣтную или слабо-желтоватую, выправощающую жидкость, съ пріятнымъ, чисто-тминнымъ запахомъ, кипящую при 225° и уд. вѣса не ниже 0,960 при 18° С. Разбавленный спиртомъ, старый карволъ окрашивается растворомъ хлорнаго желѣза въ красновато-фіолетовый цвѣтъ; свѣжій же карволъ при этомъ не окрашивается.

При обработкѣ карвола съ гидроксиламиномъ при извѣстныхъ условіяхъ получается плавящійся при 65,5° карвоксимъ  $C_{10}H_{14}NOH$ . Равнымъ же образомъ получается соединеніе карвола съ фенилгидразиномъ. Способностью карвола, образовывать съ сѣроводородомъ легкокристаллизующійся сѣроводородный карволъ, изъ котораго съ легкостью можетъ быть удаленъ сѣроводородъ, пользуются для полученія химически чистаго карвола. Съ этой цѣлью насыщаютъ разбавленный 2 ч. спирта простой карволъ сѣроводородомъ и прибавляютъ амміакъ. Черезъ непродолжительное время выдѣляются изъ жидкости принадлежащіе къ моноклиномерной системѣ игольчатые кристаллы. Послѣдніе перекристаллизовываются изъ хлороформа до тѣхъ поръ, пока они не получаются совершенно безъ запаха. Они представляютъ сѣроводородный

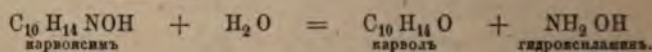
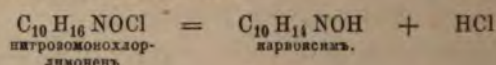


карволь  $(C_{10}H_{14}O)_2H_2S$ ; при дальнѣйшемъ дѣйствіи на нихъ сѣроводорода въ спиртномъ растворѣ получается соединеніе  $(C_{10}H_{14}S)_2H_2S$ , въ видѣ бѣлыхъ хлопьевъ, уже болѣе нерастворимыхъ въ спиртѣ.

При обработкѣ вышеприведеннаго сѣроводороднаго карвола съ спиртнымъ растворомъ ѣдкаго кали на холодѣ, выдѣляется чистый карволь. При нагреваніи съ ѣдкимъ кали, фосфорною кислотою, сѣрною кислотою, карволь превращается въ изомѣрный феноль, т. е. карвакроль  $C_{10}H_{13}OH$ .

Лимоненъ или карвенъ, вторая составная часть тминнаго масла (г. кип.  $176^\circ$ ), лишенный запаха тмина, принадлежитъ къ терпенамъ  $C_{10}H_{16}$  и находится въ тминномъ маслѣ въ количествѣ 30—50%. Онъ стоитъ къ карволу въ столь близкихъ отношеніяхъ, какъ видно изъ выше приведенныхъ формулъ, что есть основаніе предполагать происхожденіе въ растеніи одного вещества изъ другого.

Можно себѣ представить происхожденіе карвола изъ лимонена замѣщеніемъ двухъ водородныхъ атомовъ въ послѣднемъ кислородомъ. На самомъ дѣлѣ не трудно превратить лимоненъ въ карволь. При обработкѣ лимонена съ амилнитритомъ и сѣяною кислотою получается нитрозомоноклорлимоненъ  $C_{10}H_{16}NOCl$ , который при кипяченіи со спиртнымъ растворомъ ѣдкаго кали переходитъ въ карвоксимъ. Нагрѣвая послѣдній съ разведенною сѣрною кислотою, получается карволь, при отщепленіи гидросиламина.



**Свойства.** Тминное масло имѣетъ видъ прозрачной, безцвѣтной или слабо-желтоватой жидкости, съ пріятнымъ тминнымъ запахомъ и вкусомъ. Уд. вѣсъ 0,910—0,960, согласно количеству находящагося въ немъ карвола. Точка кипѣнія при  $224^\circ$ . Въ дѣйствительности г. кип. будетъ ниже, понижаемая присутствіемъ низкокипящаго карвена. Оно легко растворяется въ 90%-спиртѣ. — Смѣсь 10 ч. тминнаго масла, 8 ч. 90%-спирта и 1 ч. ѣдкаго амміака, застываетъ, по насыщеніи сѣроводороднымъ газомъ, въ бѣлую кристаллическую массу, состоящаго изъ карвола съ сѣроводородомъ (см. химію).

Германская фармакопея допускаетъ къ медицинскому употребленію лишь высококипящую, болѣе тяжелую часть масла, состоящую преимущественно изъ карвола. Уд. вѣсъ такой жидкости находится не ниже 0,960.

**Испытаніе.** Достоинство тминнаго масла опредѣляется прежде всего цвѣтомъ, запахомъ, вкусомъ, уд. вѣсомъ и легкою растворимостью въ 90%-спиртѣ. Затѣмъ не лишено значенія при испытаніи тминнаго масла опредѣленіе точки кипѣнія, которая тѣмъ ниже, чѣмъ болѣе въ маслѣ находится недѣйствительнаго терпена-карвена, (уд. вѣсъ 0,849 при  $15^\circ$ ), кипящаго при  $173 - 175^\circ C.$ , причѣмъ настоящій представитель тминнаго запаха, т. е. болѣе тяжелый (уд. вѣсъ 0,959 при  $15^\circ C.$ ) карволь, кипящій при  $224^\circ C.$  (термометръ весь въ парахъ), находится въ меньшинствѣ. Какъ видно и было указано уже выше, цифры фармакопей относительно точки кипѣнія и уд. вѣса не отличаются опредѣленностью. Въ нормальномъ маслѣ двѣ составныя части относятся приблизительно какъ 1:2.

При смѣшеніи 1 см. тминнаго масла съ 1 см. 90%-спирта и съ 1 каплею сильно разведеннаго раствора хлорнаго желѣза, происхо-

дитъ красноватое окрашиваніе, которое исчезаетъ по прибавленіи еще хлорнаго желѣза. Чтобы реакція удалась, требуется сильное разбавленіе официального *Liquor Ferri sesquichlorati*.

**Примѣненіе.** Тминное масло употребляется какъ вѣтрогонное и желудочное, при отсутствіи аппетита, боли въ желудкѣ и вздутіи, внутрь по 0,1—0,2—0,3 г. (3—6—10 капель) въ видѣ маслосахара; наружно въ мазяхъ и пластыряхъ. Къ клистирамъ оно прибавляется въ спиртномъ растворѣ (1:50).

## 466. Oleum Caryophyllorum.

Гвоздичное масло. Nelkenöl. Essence de girofle. Oil of cloves.

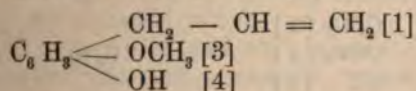
**Исторія.** Въ началѣ 17 столѣтія гвоздичное масло стало поступать въ употребленіе. Valerius Cordus (1550) даетъ о немъ описаніе, какъ о маслѣ, которое тяжелѣе воды, а спустя 30 лѣтъ Joh. Bapt. Porta приготовляетъ гвоздичное масло уже въ болѣе значительномъ количествѣ.

**Приготовленіе.** Гвоздичное масло получается перегонкою съ водяными парами цвѣточныхъ почекъ *Caryophyllus aromaticus* L. Для этой цѣли доставляются наиболѣе значительныя количества гвоздики съ восточно-африканскихъ острововъ: Занзибаръ и Пемба, между тѣмъ какъ гвоздика, получаемая съ острововъ Реуніонъ и Амбойна, служить значительно рѣже для перегонки. Эфирнаго масла получается отъ 17 — 19%. Замѣчательно при этомъ появленіе въ началѣ перегонки углекислоты. Сперва переходитъ масло, плавающее на водѣ и состоящее изъ описаннаго ниже углеводорода. Перегоняющійся затѣмъ эйгенолъ тонетъ въ водѣ. Смѣшиваніемъ этихъ двухъ составныхъ частей получается нормальное гвоздичное масло.

**Составныя части.** Кромѣ незначительнаго количества уксусной кислоты и (въ старомъ маслѣ) ваниллина гвоздичное масло состоитъ исключительно изъ упомянутыхъ уже выше двухъ веществъ, углеводорода и эйгенола.

Углеводородъ, сесквитерпенъ съ формулою  $C_{15}H_{24}$ , образуетъ безцвѣтную жидкость со слабымъ, но отнюдь не напоминающимъ гвоздику, запахомъ. Уд. вѣсъ его = 0,913 при 15°, точка кипѣнія находится приблизительно при 255° С. Плоскость поляризованнаго свѣта имъ отклоняется немного влѣво.

Эйгенолъ  $C_{10}H_{12}O_2$ , носитель запаха и характерныхъ свойствъ гвоздичнаго масла, составляетъ около  $\frac{1}{3}$  послѣдняго. Химическое строеніе эйгенола выражается слѣдующею формулою:



Онъ представляетъ слѣдовательно р-окси-м-метоксиаллилбензолъ.

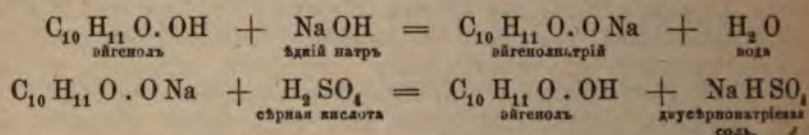
Эйгенолъ является, въ совершенно свѣжемъ состояніи, въ видѣ безцвѣтной, оптически недѣятельной жидкости, сильно преломляющей



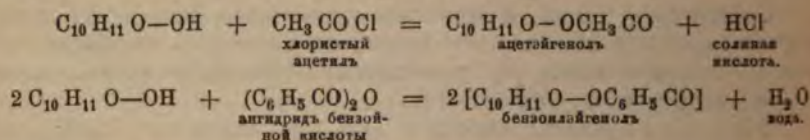
свѣтъ, съ уд. вѣсомъ 1,072 при 15° С. При перегонкѣ надъ открытымъ огнемъ онъ немного разлагается при 250—251° (термометръ весь въ парахъ). Перегонка производится обыкновенно въ струѣ углекислоты, или, еще лучше, подъ уменьшеннымъ давленіемъ (точка кипѣнія при 12—13 mm.=128—129°). Эйгенолъ трудно растворяется въ водѣ, легко растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, нефтяномъ эфирѣ и крѣпкой уксусной кислотѣ. Спиртнѣй растворъ окрашивается по при-  
бавленіи хлорнаго желѣза въ синій или зеленовато-синій цвѣтъ.

Какъ фенолъ, эйгенолъ даетъ съ ѣдкими щелочами и щелочными землями солеобразныя соединенія. Но эти соединенія отличаются довольно непрочными свойствами и разлагаются уже слабыми кислотами, даже углекислотою воздуха.

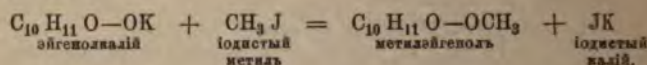
Этими, описанными здѣсь отношеніями пользуются для полученія эйгенола въ чистомъ видѣ, взбалтывая гвоздичное масло съ избыткомъ слабого (около 5—10%) раствора ѣдкаго натра. При помощи раздѣлительной воронки отдѣляютъ растворъ эйгенолнатрія отъ плавающего надъ нимъ терпена, взбалтываютъ растворъ повторно съ эфиромъ и выдѣляютъ эйгенолъ изъ раствора посредствомъ разведенной сѣрной кислоты. Для удаленія сѣрной кислоты эйгенолъ промываютъ растворомъ соды и перегоняютъ съ водяными парами или въ вакуумѣ.



Водородный атомъ OH-группы эйгенола легко можетъ быть замѣненъ кислотнымъ остаткомъ. Такъ напр. получается при кипяченіи эйгенола съ хлористымъ ацетиломъ или съ ангидридомъ уксусной кислоты плавящійся при 30—31° ацетэйгенолъ или уксусный эйгенолъ, при подобной же обработкѣ съ хлористымъ бензоиломъ или ангидридомъ бензойной кислоты бензоилэйгенолъ, плавящійся при 69—70°. Оба соединенія могутъ служить для распознаванія эйгенола:



Эфиры эйгенола получаютъ дѣйствіемъ іодистыхъ алкиловъ на соединенія эйгенола со щелочами:



При осторожномъ окисленіи (марганцовокалиевая соль въ щелочномъ растворѣ) эйгенолъ превращается въ ванилинъ:



Подобными близкими отношеніями этихъ двухъ веществъ объясняется существованіе анилина въ старомъ гвоздичномъ маслѣ.

Эйгенолъ встрѣчается еще въ другихъ эфирныхъ маслахъ, такъ въ Oleum Pimentae (отъ Pimenta officinalis Lindl.), Oleum Bay (отъ Pimenta acris

ght) въ *Oleum Corticis Massoy* (отъ *Cinnamomum Tiamis* N. ab Esenb, ово принадлежащаго къ сем. Lauraceae Явы и Новой Гвинеи), затѣмъ въ незна- чительныхъ количествахъ въ *Oleum Cinnamomi Ceylanici* и *Oleum Sassafras*.

**Свойства.** Гвоздичное масло, сейчасъ послѣ перегонки, почти без- видно или слабо-желтовато, на свѣтѣ или въ прикосновеніи съ возду- хомъ оно скоро желтѣетъ и представляетъ тогда густоватую, прозрач- ную, буроватую жидкость, уд. вѣса 1,06—1,07, съ сильнымъ запахомъ гвоздики и ароматнымъ жгучимъ вкусомъ. Оно начинаетъ кипѣть при 170° и перегоняется между 250—260°, причемъ наибольшая часть исходитъ при 250—251°; поляризованный свѣтъ вращается очень слабо влѣво. Гвоздичное масло не замерзаетъ еще при —25°.

Въ 90%-спиртѣ и эфирѣ гвоздичное масло растворяется во всякомъ количествѣ, 70%-спирта требуется 2 ч. для полного растворенія. Сѣро- углеродъ, бензинъ и хлороформъ даютъ мутныя смѣси. Азотная кислота, особенно концентрированная, сильно реагируетъ на гвоздичное масло, причемъ послѣднее даже воспламеняется. Результатомъ реакціи является велевая кислота и красноватая смола. На іодъ оно не дѣйствуетъ, пары брома вызываютъ бѣловатое или желтовато-красное окраши- ваніе, прикасаясь къ гвоздичному маслу, размазанному тонкимъ слоемъ внутренней стѣнкѣ пробирки (см. также испытаніе). При взбалтываніи 5 капель масла съ 10 см. известковой воды выдѣляются въ стѣнкахъ пробирки бѣлые хлопья, состоящіе изъ эйгенолалькальція (единенія кальція съ фенолоподобнымъ эйгеноломъ или гвоздичною слотою, см. химію). Растворъ 2 капель масла въ 4 см. спирта окрашивается съ 1 каплею раствора хлорнаго желѣза въ зеленый и сине-зеленоватый цвѣтъ, крѣпкая сѣрная кислота вызываетъ фиолетово-красное или желтоватое окрашиваніе. При взбалтываніи 1 капли взбалтываемаго водою раствора хлорнаго желѣза (1 : 20) съ растворомъ сѣды въ спиртѣ (1 : 50) происходитъ голубое окрашиваніе, скоро пе- реходящее въ красное и потомъ въ желтое.

При взбалтываніи гвоздичнаго масла, даже самаго свѣжаго, съ водою, послѣдняя принимаетъ слабо-кислую реакцію (окрашивается си- нью лакмусовую бумагу въ красноватый цвѣтъ), вслѣдствіе незначи- тельнаго содержанія уксусной кислоты.

**Испытаніе.** 1) Въ торговлѣ часто предлагается значительно болѣе дешевое масло стебельковъ гвоздики, взамѣнъ настоящаго гвоздичнаго масла. Этотъ товаръ отличается менѣе тонкимъ запа- хомъ при сравненіи съ настоящимъ хорошимъ масломъ. Затѣмъ оно не носитъ иначе, насколько это было замѣчено до сихъ поръ, чѣмъ настоящее масло, къ парамъ брома. Между тѣмъ какъ послѣднее (см. свойства) въ тонкомъ слое отъ паровъ брома принимаетъ бѣловатый и желтовато-красный цвѣтъ, масло стебельковъ гвоздики окрашивается въ интенсивный фіолетово-синій цвѣтъ.

2) Опредѣленіе уд. вѣса имѣетъ значеніе въ томъ смыслѣ, что въ средства, служащія для фальсификаціи, имѣютъ болѣе низкій уд. вѣсъ (за исключеніемъ масла сассафраса, т. е. его составнаго начала, эфирола). Уд. вѣсъ не долженъ находиться ниже 1,060.

3) Въ случаѣ, если уд. вѣсъ оказывается ниже, требуется опре- дѣленіе точки кипѣнія. Этимъ можно обнаружить напр. скиндаларъ въ точкою кипѣнія 160°).



4) 1 см. гвоздичного масла долженъ растворяться въ 2 см. 70%-спирта, образуя прозрачный растворъ. Мутность раствора могла бы служить доказательствомъ присутствія маслъ сассафраснаго и параффиноваго.

5) 1 см. гвоздичного масла взбалтываютъ съ 20 см. горячей воды. По охлажденіи смѣси отфильтровываютъ воду, которая отъ капли раствора хлорнаго желѣза не должна окрашиваться въ синій цвѣтъ. Этою пробой фармакопей имѣетъ въ виду опредѣлить примѣсъ карболовой кислоты, которая едва ли кѣмъ либо была замѣчена въ гвоздичномъ маслѣ.

**Сохраненіе.** Гвоздичное масло хранится въ прохладномъ, темномъ мѣстѣ, въ небольшихъ, совершенно наполненныхъ стеклянкахъ.

**Примѣненіе.** Гвоздичное масло служитъ какъ крѣпкое ароматическое средство для внутренняго употребленія въ разбавленномъ видѣ по 0,01—0,05—0,1 г. ( $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ —3 капли). Наружно въ спиртномъ растворѣ оно употребляется какъ укрѣпляющее и раздражающее, противъ слабости въ членахъ, при слабости зрѣнія (втирать вокругъ глаза), слабости желудка и т. д., какъ утоляющее при зубной боли. Вслѣдствіе своихъ дезинфицирующихъ свойствъ оно часто употребляется въ зубныхъ порошкахъ и полосканіяхъ. Въ микроскопической technikѣ оно служитъ для просвѣтленія препаратовъ.

## 467. Oleum Cinnamomi Cassiae.

Oleum Cinnamomi s. Cassiae. Масло китайской корицы. Zimmtöl. Essence de cannelle Chine. Oil of Cassia.

**Исторія.** Въ Германіи масло корицы появилось около 1550 г. Тромшторфф нашелъ въ 1780 г. коричную кислоту въ водѣ корицы.

**Происхожденіе.** Масло китайской корицы добывается въ южномъ Китаѣ, а можетъ быть, и въ Кохинхинѣ, перегонкою съ водяными парами часте й коричнеаго дерева, Cinnamomum Cassia Bl. Служать за матеріаломъ для перегонки масла кора или молодая вѣтви, или же, извѣстные подъ названіе Flores Cassiae, незрѣлые плоды, совершенно неизвѣстно. Также ничего неизвѣстно о самомъ способѣ добыванія. Мы знаемъ только то, что гвоздичное масло привозится на джунгахъ въ Макао и здѣсь переливается въ оловянные, оклеенные снаружи бумагою, сосуды, емкостью въ 7,5 kg. Въ Макао производятся также излюбленные китайцами приемы фальсификаціи масла. Изъ Гонгъ-Конга и Кантона масло вывозится затѣмъ въ Европу, преимущественно нѣмецкими фирмами.

**Составъ.** Наиболѣе важную составную часть масла китайской корицы представляетъ коричный алдегидъ, болѣе или менѣе значительное количество котораго въ маслѣ обусловливаетъ достоинство послѣдняго.

Коричный алдегидъ  $C_6H_5-CH=CH-COH$  является въ видѣ желтой, сильно преломляющей свѣтъ, оптически недѣятельной жидкости, кипящей при  $252^\circ$ , не безъ частичнаго разложенія, съ уд. вѣсомъ 1,064 и интенсивно-сладкимъ, специфическимъ вкусомъ корицы. Какъ всѣ алдегиды, такъ и коричный алдегидъ даетъ соединенія съ кислотами сѣристокислыми щелочами. При взбалтываніи коричнеаго алдегида съ крѣпкимъ растворомъ сѣристонатріевой соли (Ber. v. Schiimmel и Co. April 1890) образуется прежде всего соединеніе коричнеаго алдегида съ сѣристонатріевою солью  $C_6H_5-CH=CH-COH-NaHSO_3$ . Послѣднее превращается



подъ дѣйствию горячаго раствора сѣрнистонатріевой соли въ избыткѣ въ двойную соль изъ сѣрнистонатріевой соли съ гидрокоричневымъ алдегидомъ сульфонатріевая соль:  $C_6H_5 - CH_2 - CH(SO_3Na) - COH - NaHSO_3$ .

Только изъ перваго соединенія коричный алдегидъ выдѣляется вполне сѣрною кислотою.

При смѣшеніи дымящейся азотной кислоты съ коричнымъ алдегидомъ, при охлажденіи смѣси, получается продуктъ присоединенія, содержащій по одной частицѣ коричнаго алдегида и азотной кислоты  $C_6H_5ONON_3H$ , отличающійся способностью, образовывать хорошіе кристаллы, но очень нестойченъ и распадающійся на свои составныя части уже подъ дѣйствию воды.

При окисленіи коричный алдегидъ превращается прежде всего въ коричную кислоту  $C_6H_5 - CH = CH - COOH$ , при дальнѣйшемъ дѣйствіи въ бензойный алдегидъ  $C_6H_5COH$  и бензойную кислоту  $C_6H_5COOH$ .

Вторую главную составную часть китайскаго коричнаго масла составляетъ коричнево-уксуснокислый эфиръ  $C_6H_5 - CH = CH - CH_2O - CH_3CO$ , жидкость съ чрезвычайно непріятнымъ, жгучимъ вкусомъ. Вѣроятнымъ является затѣмъ присутствіе уксуснокислаго фенилпропиловаго эфира. Наконецъ въ маслѣ встрѣчается всегда, и то не только въ старомъ, небольшія количества коричной кислоты. Терпены формулы  $C_{10}H_{16}$  въ маслѣ, однако, не замѣчаются.

**Свойства.** Масло китайской корицы представляетъ не очень густоватую, прозрачную, желтую или буроватую жидкость съ уд. вѣсомъ 1,055 — 1,065, даже до 1,070 при 15°. Кипитъ уже при 220°, но перегоняется между 240 — 260°, отчасти разлагаясь. Вкусъ напоминаетъ корицу, вначалѣ интенсивно сладокъ, онъ затѣмъ превращается въ жгучій и острый; запахъ мало пріятный.

Масло китайской корицы смѣшивается со спиртомъ и эфиромъ во всѣхъ отношеніяхъ. Съ сѣроуглеродомъ и бензиномъ не получаютъ прозрачныя смѣси. Вода растворяетъ относительно много коричнаго масла, такъ что послѣ масла горькоминдальнаго оно является наиболѣе легко растворимымъ изъ всѣхъ эфирныхъ маселъ. На воздухѣ оно не очень измѣняется, хотя и количество коричной кислоты увеличивается. Образованіе смолы, вопреки словамъ фармакопей, при этомъ очевидно не происходитъ.

**Масло цейлонской корицы, Oleum Cinnamomi Ceylanici** *в. асuti*, отличается болѣе тонкимъ запахомъ и несравненно болѣе пріятнымъ вкусомъ, чѣмъ китайское масло и представляетъ продуктъ перегонки цейлонской корицы. Оно состоитъ изъ 80% коричнаго алдегида и содержитъ незначительное количество эйгенола. Уд. вѣсъ колеблется между 1,025 — 1,04. Въ остальномъ не отличается отъ масла китайской корицы; по этому неизвѣстно, почему послѣднее получило въ медицинѣ предпочтеніе, тѣмъ болѣе, что цейлонское масло готовится въ Европѣ и легко можетъ быть получаемо въ чистомъ, нефальсифицированномъ видѣ.

**Испытаніе.** Фармакопея предписываетъ слѣдующія реакціи:

1) Опредѣленіе уд. вѣса. Слишкомъ низкій уд. вѣсъ указываетъ на присутствіе другихъ эфирныхъ маселъ, которыя почти всѣ обладаютъ болѣе низкимъ уд. вѣсомъ, затѣмъ на жирное масло.

2) Коричное масло смѣшивается съ 90%-спиртомъ во всѣхъ пропорціяхъ. Въ присутствіи жирнаго масла смѣсь оказывается вначалѣ мутною. Черезъ нѣкоторое время жирное масло выдѣляется на днѣ пробирки.



3) Реакція распознаванія коричнеаго алдегида. 4 капли масла охлаждають до  $0^{\circ}$  и смѣшиваютъ съ 4 каплями дымящейся азотной кислоты, при чемъ получаютъ упомянутые выше кристаллы изъ азотной кислоты съ коричнеымъ алдегидомъ  $C_9H_8ON_2$ .

4) При взбалтываніи съ 3 ч. раствора ѣдкаго кали масло не встываетъ въ массу, а растворяется. Превращеніе въ массу указывало бы на присутствіе гвоздичнаго масла. Последнее опредѣляется также взбалтываніемъ масла съ водою и прибавленіемъ свицоваго уксуса, причемъ не должно происходить желтаго окрашиванія. Чистое коричное масло даетъ чисто бѣлую муть. Вода должна имѣть сладкій, а потомъ жгучій и пріятный вкусъ и кислую реакцію.

5) Отъ прибавленія къ раствору 4 капель масла въ 10 ссм. спирта 1 капли раствора хлорнаго желѣза, смѣсь должна принимать бурый цвѣтъ. Зеленое или голубое окрашиваніе указываетъ на присутствіе карболовой кислоты (?) или гвоздичнаго масла.

6) Въ последнее время была замѣчена грубая фальсификація коричнеаго масла съ смолою и керосиномъ. Въ торговлѣ попадались масла, содержація не менѣе 38% смолы (вѣроятно канифоли) и сверхъ того точно не опредѣляемое количество керосина! Эти примѣсы опредѣляются посредствомъ перегонки масла съ водяными парами или надъ открытымъ огнемъ (между  $240-260^{\circ}$ ). Въ остаткѣ получается твердая, хрупкая смола. При перегонкѣ чистаго масла также получается остатокъ, но послѣдній имѣетъ консистенцію мази и не превышаетъ 10%, такъ что въ перегонѣ получается около 90% чистаго масла.

Перегонку подвергаютъ 20 — 50 g. масла въ тарированной, снабженной термометромъ, фракціонной колбочкѣ и прекращаютъ перегонку, когда содержимое колбочки начинаетъ разлагаться, что узнается появленіемъ бѣлыхъ паровъ, или когда температура поднялась до  $285^{\circ}$ .

Меньше матеріала требуетъ способъ опредѣленія канифоли, предложенный Гиршсономъ (Фарм. Журн. 1890). Къ раствору 1 ч. коричнеаго масла въ 3 ч. 70%-спирта прибавляютъ каплями до  $\frac{1}{2}$  объема насыщеннаго при комнатной температурѣ раствора уксусносвицовой соли въ 70%-спиртѣ. Не долженъ появляться осадокъ, который указывалъ бы на канифоль или другую, подобную смолу.

Наилучшимъ критеріемъ при опредѣленіи достоинства коричнеаго масла является опредѣленіе содержанія коричнеаго алдегида (Ber. v. Schimmel u. Co. October 1890). Для этого требуется особая стеклянная колбочка, емкостью около 100 ссм. съ шейкою, имѣющею въ длину около 13 ссм. и въ діаметрѣ 8 мм. раздѣленную по  $\frac{1}{10}$  ссм. Въ эту колбочку отмѣряютъ посредствомъ пипетки 10 ссм. изслѣдуемаго масла, прибавляютъ немного 30%-раствора кислой сѣрнистонатріевой соли, взбалтываютъ и вставляютъ въ кипящую водяную баню. Образовавшаяся первоначально густая масса затѣмъ дѣлается жидкою, послѣ чего прибавляютъ постепенно столько раствора кислой сѣрнистонатріевой соли, пока колбочка не будетъ наполнена до  $\frac{3}{4}$  объема. Теперь нагреваютъ еще нѣкоторое время, иногда взбалтывая, въ водяной банѣ, до полнаго растворенія всѣхъ твердыхъ выдѣленій, исчезновенія запаха коричнеаго алдегида и выдѣленія на поверхности раствора совершенно прозрачнаго масла. По охлажденіи прибавляютъ въ колбочку столько раствора кислой сѣрнистонатріевой соли, пока масло не поднимется въ шейку колбочки и нижняя поверхность маслянаго слоя не достигнетъ нижняго дѣленія въ шейкѣ колбочки. Количество масла, т. е. не алдегидной части, видно теперь на скалѣ и высчитывается изъ 10 ссм. По настоящему получаютъ такимъ образомъ объемные, а не вѣсовые проценты, но такъ какъ уд. вѣса алдегидныхъ и не алдегидныхъ составныхъ частей масла почти одинаковы, то на практикѣ вышеупомянутое обстоятельство не можетъ имѣть значенія.



Хорошее масло китайской корицы должно содержать не менее 70% коричневого алдегида

**Примѣненіе.** Коричное масло превращается въ организмъ въ бензойную кислоту, а послѣдняя въ кислоту гиппуровую. Оно дѣйствуетъ какъ желудочное и вѣтругонное и употребляется въ тѣхъ же случаяхъ, какъ корица. Чаше всего оно служитъ для улучшенія вкуса другихъ лѣкарственныхъ формъ. Принимается по 2—10 капель.

Затѣмъ оно употребляется въ парфюмеріи для прибавленія къ дешевымъ мыламъ. Вслѣдствіе непріятнаго запаха и вкуса оно замѣняется масломъ цейлонской корицы при приготовленіи ликеровъ и ароматныхъ водокъ.

## 468. Oleum Citri.

**Oleum de Cedro. Лимонное масло. Citronenöl. Essence de citron. Oil of Lemon.**

**Исторія.** Масла различныхъ видовъ Citrus получались уже въ 16 столѣтіи. Porta совѣтуетъ въ 1571 г. подвергать перегонкѣ корку плодовъ лимона. Въ спискѣ товаровъ городской аптеки въ Брауншвейгѣ лимонное масло встрѣчается уже въ 1640 г. подъ названіемъ Oleum Limonium (Flückiger).

**Добываніе.** Лимонное масло получается преимущественно въ Сициліи, въ окрестностяхъ Мессины, выжиманіемъ корки свѣжаго лимона, Citrus Limonium Risso, по способу, описанному на стр. 358 между тѣмъ какъ плоды другой разновидности, Citrus medica Risso служатъ для полученія лимонной кислоты. (См. томъ I, стр. 633).

Такъ какъ лимонное масло, полученное перегонкою, очень легко и скоро портится, принимая непріятный запахъ скипидара, то фармакопей совершенно основательно требуетъ употребленіе масла, полученнаго выжиманіемъ, и запрещаетъ пользоваться лимоннымъ масломъ, полученнымъ при перегонкѣ корки съ водою.

**Составъ.** Лимонное масло состоитъ главнымъ образомъ изъ терпеновъ формулы  $C_{10}H_{16}$ . По Wallach'y (Ann. d. Chemie 227, 290) кипящая ниже 200° С. часть состоитъ изъ пинена (т. кип. 155—156°) и (праваго) лимонена.

Характерною для лимоннаго масла составною частью, обусловливаюшею его запахъ и вкусъ, является цитраль (Ber. v. Schimmel и Со, октябрь 1888 и 1890), принадлежащій къ алдегидамъ формулы  $C_{10}H_{16}O$ ; онъ имѣетъ уд. вѣсъ 0,899 при 15° С. и кипитъ между 228—229°. — Цитраль можетъ быть полученъ изъ лимоннаго масла при взбалтываніи послѣдняго концентрированнымъ растворомъ дубсріи-натріевой соли и выдѣленіи изъ этого раствора цитрала. Онъ составляетъ около 8% въ лимонномъ маслѣ.

**Свойства.** Полученное выжиманіемъ лимонное масло имѣетъ видъ желтоватой, подвижной, иногда немного мутноватой жидкости, съ пріятнымъ запахомъ свѣжаго лимона и нѣжнымъ, вполнѣдствіи немного горьковатымъ вкусомъ. Уд. вѣсъ составляетъ по нашей фармакопей 0,840 — 0,847, по другимъ источникамъ онъ находится между 0,855—0,865 (въ среднемъ 0,854 E. Schmidt, или 0,859 C. Schimmel и Со). Оно растворяется въ 2 ч. 95%-спирта (совершенно свѣжее масло требуетъ не болѣе 1 ч.), въ 10 ч. 90%-спирта, образуя мутноватый растворъ, вслѣдствіе присутствія въ маслѣ слизистыхъ веществъ. Легко растворяется въ эфирѣ, безводномъ спиртѣ, жирныхъ маслахъ, бен



золѣ, хлороформѣ. Съроуглеродъ и бензинъ даютъ болѣе или менѣе мутныя смѣси. Съ іодомъ вспыхиваетъ. Поляризованный свѣтъ отклоняется вправо (въ общемъ отъ 50—60° при 100 mm—трубѣ).

При очень продолжительномъ храненіи, особенно при доступѣ воздуха лимонное масло принимаетъ темный цвѣтъ и кислую реакцію; въ тоже время оно густѣетъ и обнаруживаетъ непріятный запахъ скипидара. Уд. вѣсъ поднимается до 0,880. Въ виду этого лимонное масло можетъ быть сохраняемо не болѣе двухъ лѣтъ.

Лимонное масло, полученное выжиманіемъ, содержитъ, кромѣ летучихъ составныхъ частей, растворенныя въ послѣднихъ нелетучія вещества, образующія со временемъ въ маслѣ сливистый осадокъ. Вслѣдствіе этого масло оставляетъ на бумагѣ не исчезающее пятно. При выпариваніи нѣсколько граммовъ масла при температурѣ 100° получаютъ 2—5% остатка; количество послѣдняго оказывается меньше при старомъ маслѣ, чѣмъ при свѣжемъ.

**Испытаніе.** Доброкачественность опредѣляется растираніемъ 1 капли масла съ сахаромъ и взбалтываніемъ съ 500 g. воды, при чемъ послѣдняя должна имѣть пріятный лимонный запахъ и вкусъ. Обычными средствами фальсификація служатъ другія, болѣе дешевыя масла изъ сем. померанцевыхъ, особенно получаемыя перегонкою, преимущественно масло апельсинной корки, затѣмъ скипидаръ, жирное масло и спиртъ. Между тѣмъ какъ скипидаръ уменьшаетъ способность масла, вращать плоскость поляризации, послѣдняя увеличивается маслами апельсинной корки, но при этомъ понижается удѣльный вѣсъ.

Равнымъ же образомъ понижается удѣльный вѣсъ въ присутствіи спирта, мѣжду тѣмъ какъ отъ жирнаго масла онъ повышается. Если подозрѣвается присутствіе жирнаго масла, то опредѣляютъ остатокъ послѣ выпариванія масла при 100°, который въ этомъ случаѣ превышаетъ 5% въ значительной степени. На спиртъ фармакопеей испытывается перегонкою масла въ водяной банѣ. Если при этомъ получается перегонъ, то послѣдній опредѣляется при помощи іодоформовой реакціи, описанной на стр. 336. Количество спирта можетъ быть опредѣляемо приблизительно взбалтываніемъ масла съ глицериномъ, въ градуированномъ цилиндрѣ, причемъ увеличеніе объема глицерина зависитъ отъ количества присутствующаго спирта.

**Примѣненіе.** Въ медицинѣ лимонное масло примѣняется для исправленія вкуса. Обширное примѣненіе оно находитъ въ парфюмеріи, для приготовленія палочекъ и ликеровъ, при производствѣ минеральныхъ водъ и въ домашнемъ хозяйствѣ.

## 469. Oleum Crotonis.

Кротоновое масло. Krotonöl. Huile de croton. Croton-oil.

**Исторія и происхожденіе.** Кротоновое масло знали уже Серапіонъ старшій (950 по Р. Хр.) и Авіценна (1000 по Р. Хр.), но лишь D'Acosta поставилъ въ 1578 г. удовлетворительное описаніе производящаго растенія и получаемого изъ послѣдняго масла.

*Croton Tiglium* L. (*Tiglium officinale* Klotsch), кустарникъ, принадлежащій къ сем. Euphorbiaceae, растетъ въ южной Азіи, особенно на Цейлонѣ,



Молукскихъ островахъ, Малабарѣ и въ Китаѣ. Всѣ части растенія обладаютъ драстическими свойствами.

Въ торговлѣ различаютъ остъ-индское и англійское кротоновыя масла. Первое—желтоватое, второе—бурожелтое и отличается болѣе сильнымъ дѣйствіемъ. Если имѣется возможность, то слѣдуетъ готовить масло въ собственной лабораторіи; въ противномъ случаѣ, стараются доставать хорошій сортъ въ продажѣ. Какъ хорошее славится масло, встрѣчающееся въ торговлѣ въ небольшихъ оригинальныхъ стекляночкахъ, съ сигнатурою: „Croton Oil, sold by A. Short, Ratcliff Highway, London“.

**Приготовление.** Фармакопея предписываетъ употребленіе масла, полученнаго выжиманіемъ очищенныхъ отъ шелухи и истолченныхъ сѣмянъ кротоноваго кустарника.

Сѣмена кротоноваго кустарника (рис. 64), очищенные отъ шелухи, даютъ около 68% удобнаго для выжиманія матеріала, который въ свою очередь содержитъ до 50% жирнаго масла. Изъ этого количества получается около 30% масла, съ вѣса свободныхъ отъ шелухи сѣмянъ.

На фабрикахъ поступаютъ обыкновенно такъ, что послѣ выжиманія измельченныхъ сѣмянъ, остатки извлекаютъ энпромъ и полученное такимъ образомъ дальнѣйшее количество масла прибавляютъ къ первому. Или же измельченные сѣмена извлекаютъ непосредственно сѣроуглеродомъ, причемъ все количество масла получается по способу экстракціи. Оба способа не допускаются къ употребленію по требованію фармакопеи, очевидно потому, что при отгонкѣ растворителя также можетъ улетучиваться часть дѣйствующихъ веществъ. По этому поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

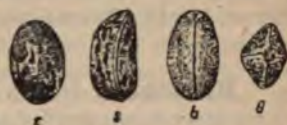


Рис. 64. *Semina Crotonis* (ест. велич.), (c) со спинной стороны, (s) съ боку, (b) съ брюшной стороны, (g) съ основанія.

Сѣмена *Croton Tiglium* приобретаются у дрогиста. При удаленіи шелухи отбрасываются также испорченные, старія, темнубурья сѣмена, не содержащая масла, а напротивъ того, всасывающая даже послѣднее при выжиманіи, убавляя такимъ образомъ выходъ продукта. Масло выжимается такимъ же образомъ, какъ описано при *Oleum Amygdalagum*, но при болѣе низкой температурѣ. Во время работы слѣдуетъ защищать носъ и глаза отъ ѣдкихъ паровъ кротоноваго масла, также слѣдуетъ остерегаться всякаго непосредственнаго прикосновенія къ матеріалу голою рукою. Получается около 30% съ вѣса сѣмени, освобожденнаго отъ шелухи. Остатки, послѣ выжимки масла, уничтожаются огнемъ. Масло отстаивается въ продолженіе нѣсколькихъ дней и профильтровывается черезъ сухой фильтръ въ теплое мѣстѣ при 30° С.

**Свойства.** Кротоновое масло имѣетъ видъ желтовато-бурой, густоватой, прозрачной жидкости, занимающей мѣсто между высыхающими и невысыхающими маслами, но находящейся ближе къ первымъ. Оно обладаетъ слабымъ, но своеобразнымъ и непріятнымъ запахомъ и окрашиваетъ синюю лакмусовую бумагу, смоченную предварительно водою, въ красный цвѣтъ вслѣдствіе содержанія свободныхъ жирныхъ кислотъ. Вкусъ вначалѣ нѣжный, но скоро становится острымъ, ѣдкимъ и болѣзненногжучимъ. Въ 90%-спиртѣ оно растворяется лишь отчасти. Главная составная часть, растворимая въ 90%-спиртѣ, является исключительно причиною драстическаго дѣйствія, нерастворимая въ 90%-спиртѣ часть лишена всякаго дѣйствія.

Въ двойномъ объемѣ безводнаго спирта кротоновое масло растворяется иногда даже при обыкновенной температурѣ, во всякомъ случаѣ при нагреваніи; затѣмъ оно легко растворяется въ эфирѣ, хло-



роформъ и сѣроуглеродъ. Уд. вѣсъ при  $15^{\circ}$  С. составляетъ = 0,940—0,960, находится, слѣдовательно, выше, чѣмъ у другихъ жирныхъ маселъ, изъ которыхъ въ этомъ отношеніи къ нему приближаются лишь масла касторовое и льняное. Кротоновое масло застываетъ при  $-16^{\circ}$  С. Годное число = 90—100.

По химическому составу кротоновое масло представляетъ смѣсь глицеридовъ кислотъ стеариновой, пальмитиновой, миристиновой, лавриновой, энантиловой, капроновой, валериановой, масляной, кротополовой, тиглиновой. Затѣмъ оно содержитъ мѣняющіяся количества свободныхъ кислотъ, между ними (около 4%) свободной кротополовой кислоты (кротонола).

Дѣйствіе кротоноваго масла обуславливается преимущественно свободною кротополовою кислотой и глицеридомъ кротополовой кислоты. Свободная кротополовая кислота является тою частью масла, которая раздражаетъ кожу и слизистыя оболочки и въ кишкѣ вызываетъ драстическое дѣйствіе. Глицеридъ кротополовой кислоты лишенъ выше указанныхъ дѣйствій на кожу и въ кишечномъ каналѣ. Но при дѣйствіи сока панкреатической железы, онъ расщепляется, послѣдствіемъ чего является свободная кротополовая кислота, вызывающая свойственные ей явленія (Buchheim, Kobert).

**Испытаніе.** Очень важнымъ является здѣсь опредѣленіе удѣльнаго вѣса, который у кротоноваго масла выше, чѣмъ у другихъ жирныхъ маселъ, за исключеніемъ маселъ клещевиннаго и льнянаго. — Затѣмъ требуется растворимость въ двойномъ объемѣ безводнаго спирта, хотя кротоновое масло способствуетъ растворенію примѣшанныхъ другихъ жирныхъ маселъ, трудно растворимыхъ въ спиртѣ при обыкновенныхъ условіяхъ; касторовое масло сверхъ того также легко растворяется въ безводномъ спиртѣ.

Существеннымъ оказывается производство эландиновой пробы (см. стр. 347), при которой чистое кротоновое масло удерживаетъ свою густоватую консистенцію въ продолженіе нѣсколькихъ дней, между тѣмъ какъ въ присутствіи невысыхающаго масла оно отчасти застываетъ въ теченіе перваго же дня или выдѣляетъ зернистыя частицы. Проба совершается по фармакопей слѣдующимъ образомъ: при сильномъ взбалтываніи 2 смм. испытуемаго кротоноваго масла, 1 смм. дымящейся азотной кислоты и 1 смм. воды, не должно образовываться застывшей массы по истеченіи 2 дней. — Для проверки является очень важнымъ производство параллельной пробы помощію мѣди и азотной кислоты.

Присутствіе другихъ маселъ (льнянаго и пр.) узнается также взбалтываніемъ 3—4 капель кротонаго масла съ 2 смм. крѣпкой сѣрной кислоты, при чемъ долженъ образоваться бурый, прозрачный растворъ, между тѣмъ какъ присутствіе другаго масла даетъ мутную смѣсь.

**Сохраненіе.** Кротоновое масло легко поглощаетъ кислородъ воздуха, густѣетъ при этомъ и наконецъ высыхаетъ; сверхъ того при этомъ процессѣ окисленія отщепляется болѣе свободной кротополовой кислоты. Въ виду всего этого оно сохраняется въ небольшихъ, совершенно наполненныхъ стеклянкахъ въ темномъ мѣстѣ и съ предосторожностью (списокъ Б).



**Примѣненіе.** На кожѣ кротонное масло производитъ сперва сильное жженіе, мѣ въ воспаленіе, съ образованіемъ мелкихъ, гнойныхъ пустулъ. Поэтому оно употребляется наружно, для отвлекающихъ натираний. Внутри оно дѣйствуетъ по 1 каплѣ на приемъ, какъ сильное драстическое. Оно примѣняется въ виду этого слабительное, когда всѣ остальные средства отказываютъ въ дѣйствіи, вызываемомъ кротоннымъ масломъ чрезвычайно быстро.

Высшій однократный приемъ: 1 капля = 0,05 g.

Высшій суточный приемъ: 2 капли = 0,1 g.

## 470. Oleum Feniculi.

Масло волошскаго укропа. Fenchelöl. Essence de fenouil. Oil of fennel-fruits.

**Исторія.** Объ укропномъ маслѣ впервые упоминаетъ Valerius Cordus въ 1546 г., наблюдавшій выдѣленіе кристалловъ въ маслѣ при низкой температурѣ.

**Добываніе.** Продуктъ получается, какъ всѣ эфирныя масла, перегонкою съ водою раздробленныхъ плодовъ волошскаго укропа. Плоды даютъ отъ 30% масла.

**Составъ.** Какъ въ анисовомъ, такъ и въ укропномъ маслѣ образуетъ главную часть анетолъ  $C_{10}H_{12}O$  (см. Oleum Anisi), находящійся въ немъ въ чистотѣ приблизительно 60%. Другая составная часть, образующая въ смѣси съ анетоломъ характерный укропный запахъ и вкусъ, называется фенхономъ, укроп-камфоромъ, фенхоломъ. Фенхонъ (Ann. d. Chem. 259, 324 и 263, 156) принадлежитъ къ кетонамъ, съ формулою  $C_{10}H_{16}O$ , плавится при 5—6° и кипитъ между 193°. Уд. вѣсъ 0,943 при 23°. Онъ имѣетъ непріятный запахъ, напоминающій сѣмь и интенсивно-горькій, камфорный вкусъ. Во всѣхъ своихъ свойствахъ онъ очень похожъ на камфору и даетъ цѣлый рядъ производныхъ, совершенно аналогичныхъ съ производными камфоры. Равно какъ камфора, фенхонъ даетъ съ гидроксилномъ оксимъ. Совершенно также какъ изъ камфоры получается борнеолъ, изъ фенхона образуется, при обработкѣ его съ натріемъ, фенхиловый спиртъ  $C_{10}H_{18}O$ , который, въ свою очередь, можетъ быть превращенъ въ хлористый фенхонъ и новый, соответствующій камфену, терпентъ, такъ наз. фенхентъ  $C_{10}H_{16}$ .

Въ низко кипящей части укропнаго масла находятся два терпена (Ber. v. chem. 18, 117, 118, 119, 120, April 1890), кипящій между 155 и 156° правый пиненъ и кипящій при 176° дипентенъ.

**Свойства.** Укропное масло образуетъ при обыкновенной температурѣ безцвѣтную или слабо-желтоватую жидкость, съ запахомъ укропа и вначалѣ интенсивно-сладкимъ, а затѣмъ горьковато-камфорнымъ вкусомъ.

Вслѣдствіе содержанія пинена и фенхона, отклоняющихъ плоскость поляризаціи вправо, укропное масло является довольно сильно вращающимъ. Уд. вѣсъ составляетъ 0,975—0,985. Оно кипитъ между 160 — 240°. При 5°, а если оно богато анетоломъ, уже при болѣе высокой температурѣ, изъ масла начинаютъ выдѣляться кристаллы анетола, при 0° оно застываетъ въ листовато-кристаллическую массу. Такъ какъ дѣйствіе укропнаго масла основывается безъ сомнѣнія на присутствіи въ немъ анетола, то достоинства товара опредѣляется процентнымъ содержаніемъ послѣдняго. Для этого можетъ служить температура, при которой начинается выдѣленіе кристалловъ. Следовательно, чѣмъ выше температура, при которой наблюдается начинающееся выдѣленіе анетола, тѣмъ лучше будетъ масло. — Въ спиртѣ укропное масло легко растворяется.



Масло плодовъ дикорастущаго въ южной Франціи горькаго укропа, *Fenouil asper*, состоитъ по большей части изъ фелландрена  $C_{16}H_{16}$ , т. кип.  $170^{\circ}$  и содержитъ лишь немного анетола. Масло, культивированнаго также въ южной Франціи, сладкаго или римскаго укропа, обладаетъ сладкимъ вкусомъ, вслѣдствіе отсутствія фенхона. Индійскій укропъ отъ *Feniculum Rajnboriam* D. C. даетъ масло, содержащее, судя по его горькому вкусу, много фенхона. За то анетолъ въ немъ находится въ небольшомъ количествѣ, такъ какъ при охлажденіи до  $-5^{\circ}$  еще не наблюдается выдѣленіе кристалловъ.

**Испытаніе.** 1) Опредѣленіе уд. вѣса, находящагося обыкновенно при 0,975, но спускающагося иногда и до 0,970, имѣетъ значеніе, такъ какъ всѣ постороннія примѣси понижаютъ уд. вѣсъ.

2) Укропное масло должно давать прозрачную смѣсь съ 1—2 объемами 90% спирта. Присутствіе другихъ эфирныхъ, равно какъ и жирныхъ маселъ, обнаруживаются нерастворимостью въ указанномъ количествѣ спирта.

3) Жирное масло остается также при выпариваніи испаряемаго масла при  $100^{\circ}$ .

4) Спиртнй растворъ долженъ имѣть нейтральную реакцію и по прибавленіи раствора хлорнаго желѣза не долженъ окрашиваться. Последнее обстоятельство указывало бы на невѣроятную подмѣсь карболовой кислоты.

5) Запахъ и вкусъ опредѣляются растираніемъ капли масла съ сахаромъ и взбалтываніемъ сахара съ 500 ссм. воды, причемъ последнее должно имѣть надлежащій укропный запахъ и вкусъ.

**Примѣненіе.** Укропное масло служитъ какъ вѣтрогонное и для улучшенія вкуса другихъ лѣкарствъ, и употребляется также, какъ анисовое масло. — При растираніи съ сѣрою обнаруживается своеобразный запахъ.

## 471. Oleum Hyoscyami.

*Oleum Hyoscyami infusum s. coctum.* Бѣленое масло. *Bilsenkroutöl.* Huile de *jusquame.* Henbane-oil.

Rp. *Foliorum Hyoscyami siccatorum et concisorum partes quatuor.* . . . . . 4

*Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes tres* . . . . . 3

*Olei Sesami partes viginti quatuor* . . . . . 24

Изрѣзанные листья бѣлены смѣшиваются со спиртомъ и оставляются въ закупоренной посудѣ въ продолженіе 12 часовъ при обыкновенной температурѣ. Затѣмъ прибавляется кунжутное масло и смѣсь нагревается въ водяной банѣ до тѣхъ поръ, пока весь спиртъ не улетучится, а листья бѣлены не будутъ удобно растираться между пальцами. Послѣ этого масло выжимается подъ прессомъ, отстаивается и процеживается сквозь пропускную бумагу.

**Общія примѣчанія.** При приготовленіи бѣленнаго масла имѣется въ виду, перевести въ масло находящіяся въ травѣ бѣлены алкалоиды (гіосціаминъ, гіосцинъ, см. т. I, стр. 863). Настаиваніе со спиртомъ намѣревается дѣлать болѣе доступными дѣйствию масла экстрактивныя вещества травы.

Насколько удастся достиженіе послѣдней цѣли, является сомнительнымъ. По E. Dieterich'у, хотя и свободныя алкалоиды (гіосціаминъ, гіосцинъ) растворяются въ горячемъ жирномъ маслѣ, но въ листьяхъ эти алкалоиды находятся въ видѣ солей (вѣроятно въ соединеніи съ яблочною кислотою), нерастворимыхъ въ горячемъ маслѣ. Такимъ образомъ переходитъ въ масло не болѣе  $\frac{1}{13}$  части всего количества находящихся въ травѣ бѣлены алкалоидовъ.

Въ виду этого было предложено E. Dieterich'омъ, мацерировать траву бѣлены со смѣсью спирта съ амміакомъ. Этимъ освобождаются будто основанія, затѣмъ переходящіе легко въ жирное масло.

По Labiche и Suin прибавленіе амміака является излишнимъ. Переходъ алкалоидовъ въ масло совершается въ удовлетворительныхъ размѣрахъ при нагрѣваніи травы съ масломъ до полного улетучиванія воды. При этомъ превращается, будто, небольшая часть масла въ свободную олеиновую кислоту, растворяющую затѣмъ алкалоиды.

**Приготовленіе.** Къ описанію фармакопеи мало прибавить. Изрѣзанная трава вечеромъ настаивается со спиртомъ въ томъ же сосудѣ, въ которомъ имѣется въ виду нагрѣваніе ея съ масломъ, хорошо закрывается и оставляется на ночь. По старой привычкѣ для этой цѣли употребляютъ мѣдные котлы. Хотя при этомъ въ масло переходитъ немного мѣди, но масло получаетъ красивый зеленый цвѣтъ, вслѣдствіе образованія „филлоціанинокислой мѣди“.

На другое утро прибавляютъ масло и нагрѣваютъ смѣсь въ паровой банѣ до полного удаленія спирта и воды, что узнается тѣмъ, что проба травы легко растирается между пальцами. Теперь процѣживаютъ и выжимаютъ остатокъ. Черезъ нѣсколько дней фильтруютъ сквозь высушенный предварительно фильтръ.

**Свойства и сохраненіе.** Бѣленное масло должно быть прозрачно и буровато-зеленаго цвѣта. Чтобы удерживать за нимъ зеленый цвѣтъ, оно сохраняется въ совершенно наполненныхъ стеклянкахъ, въ прохладномъ и темномъ мѣстѣ.

**Примѣненіе.** Бѣленное масло употребляется исключительно наружно для болеутоляющихъ втираній, per se или съ хлороформомъ.

Въ ручнѣ продажѣ требуется бѣленное масло, отличающееся чисто-зеленымъ цвѣтомъ. Съ этою цѣью оно окрашивается прибавленіемъ къ травѣ свѣжихъ зеленыхъ частей растений, листьевъ крапивы, шпината и т. д. Окрашиваніе посредствомъ индиго и куркумы (т. наз. Pulvis viridis) не примѣнимо, потому что цвѣтъ окрашеннаго такимъ образомъ масла прибавленіемъ амміака превращается въ бурый.

E. Dieterich предлагаетъ слѣдующій способъ: 100 ч. крупнаго порошка бѣлены смѣшиваютъ съ 75 ч. спирта, къ которому прибавлено 2 ч. амміака. Сырой порошокъ укладывается въ цилиндрической сосудъ, тщательно закрывается и мацеруется въ продолженіе сутокъ. Затѣмъ дигерируютъ смѣсь въ продолженіе 10 часовъ въ водяной банѣ съ 600 ч. масла, выжимаютъ и дигерируютъ остатокъ такимъ же образомъ еще съ 400 ч. масла. Обѣ вытяжки смѣшиваются, отстаиваются и фильтруются.



## 472. Oleum Jecoris Aselli.

Тресковый жиръ. Leberthran. Huile de foie de morue. Liver oil. Codliver oil.

Обыкновенная треска (*Gadus Morrhua* L., *Morrhua vulgaris* Cloquet) изъ отряда *Anacanthini* (съ мягкоперыми плавниками) и семейства *Gadidae*, рыба, имѣющая въ длину до 1,5 м. и вѣсомъ до 50 kg., съ ланцетовиднымъ тѣломъ, сжатою съ боковъ, четырехугольною головою и немного приподнятою, выдающеюся надъ нижнею, верхнею челюстью. — Молодые особи этого вида считались раньше за особую разновидность, подъ названіемъ *Gadus Callarias* L.

Треска живетъ въ Атлантическомъ океанѣ, между 40 и 75° сѣв. шир. Она ловится особенно на Норвежскомъ берегу (Lofoden), на Мурманскомъ берегу, въ сѣверной Америкѣ, по набережной Ньюфаундленда, Гренландіи, Исландіи. Менѣе значенія имѣетъ ловля около Ирландіи и на англійскихъ берегахъ. Рыбы собираются въ указанныхъ мѣстахъ, слѣдуя за громадными стаями сельдей, которыми онѣ питаются. Въ Ньюфаундлендѣ ловля продолжается съ начала іюня до конца августа и производится большею частію при помощи самоловочныхъ удочекъ. Въ хорошіе годы число пойманной рыбы достигаетъ, напр. на Ловодахъ, отъ 25—30 милліоновъ.

**Добываніе.** Добываніе трескового жира производится не всегда и вездѣ одинаково, но въ общемъ оно происходитъ слѣдующимъ образомъ:

Въ большихъ открытыхъ бочкахъ, имѣющихъ часто по нѣсколько 100 тоннъ емкости, собираютъ неочищенные печени и желчные пузыри. Бочки находятся обыкновенно подъ открытымъ небомъ, незащищенные отъ пыли и дождя. Добровольно выделяющемуся жиру даютъ осесть и затѣмъ его сливаютъ съ осадка. Первые количества этого „натуральнаго жира“ свѣтлы и прозрачны; постепенно онъ дѣлается темнѣе, и вся масса приходитъ постепенно въ броженіе и гніеніе. По прекращеніи добровольнаго выделения жира изъ печеней остатки вывариваются съ водою и жиръ выделяется отжиманіемъ, или же послѣднія части жира получаютъ посредствомъ нагрѣванія и выжиманія. Совершенно понятно, что при этомъ способѣ является цѣлый рядъ различныхъ сортовъ жира, отличающихся между собою какъ цвѣтомъ, вкусомъ, такъ и запахомъ. Фабрикантъ опредѣляетъ достоинство каждой партіи въ отдѣльности и устанавливаетъ, согласно этому, стоимость продукта.

По словамъ фармакопей, натуральные жиры не должны быть вообще примѣняемы въ аптекахъ. Препараты фармакопей представляютъ жиръ, получаемый изъ свѣжей печени трески нагрѣваніемъ въ водяной банѣ при возможно низкой температурѣ, такъ наз. „паровой тресковый жиръ“.

Добываніе этого пароваго трескового жира производится прямо на пароходахъ, снабженныхъ для этой цѣли особыми приспособленіями. Непосредственно послѣ ловли рыбъ изъ нихъ вынимаются печени, освобождаются отъ желчныхъ пузырей и поврежденныхъ частей, промываются водою и тотчасъ же помѣщаются въ котелъ, нагрѣваемый парами до 60—70°. Пары пропускаются или прямо въ котелъ, или же служатъ для нагрѣванія котла снаружи. Послѣдній способъ даетъ болѣе стойкій жиръ. Вытекающій жиръ снимается, отстаивается, затѣмъ фильтруется и тотчасъ же помѣщается въ запаиваемыя жестяныя бутылки или другіе сосуды.

Съ цѣлью просвѣтлѣнія жира, впрочемъ, его охлаждаютъ до—5—10° С. и отдѣляютъ отъ выделяющихся при этой температурѣ частей. Этимъ способомъ получается свѣтлый жиръ, остающійся прозрачнымъ даже при низкой температурѣ. — Послѣднимъ образомъ, т. е. охлажденіемъ, является, разумѣется, возможность получить жиръ высокаго достоинства, безъ примѣненія водяной бани; не легко поэтому будетъ опредѣлить, полученъ ли хорошій тресковый жиръ при помощи водяныхъ банъ или нѣтъ.



Вообще слѣдуетъ различать: 1) паровой тресковый жиръ, полученный изъ свѣжихъ, очищенныхъ печеней при помощи слабаго нагрѣванія, съ соблюденіемъ особыхъ предосторожностей; 2) натуральные жиры, полученные болѣе простымъ способомъ, причемъ на достоинство и чистоту печеней не обращено особое вниманіе. Послѣдніе сорта, которые теперь нельзя считать официальными, опредѣляются по цвѣту, какъ: свѣтлобурый, бурый, темнобурый и т. д. жиръ. Всѣ эти названія не заслуживаютъ никакого вниманія; опытный аптекаръ опредѣляетъ достоинство потребнаго ему жира по вкусу и запаху. Тоже самое слѣдуетъ сказать относительно различныхъ торговыхъ сортовъ, представляющихъ ничто иное, какъ тресковый жиръ, отличающійся обыкновенно лишь высокою цѣною.

**Свойства.** Тресковый жиръ фармакопей представляетъ свѣтложелтое, прозрачное, густоватое масло, съ своеобразнымъ рыбьимъ запахомъ и вкусомъ. Уд. вѣсъ находится между 0,920—0,925, доходить даже до 0,935 при 15° С., одновременно съ усиленіемъ цвѣта. Число омыливанія колеблется между 170—195. Иодное число составляетъ 123—141. Онъ трудно растворяется въ спиртѣ, легко — въ эфирѣ и въ 2,5 ч. уксуснаго эира; растворяется также въ стронглеродѣ.

При эландиновой пробѣ, т.-е. при взбалтываніи равныхъ объемовъ трескового жира и азотной кислоты, съ прибавленіемъ мѣдныхъ опилокъ, не происходитъ ни окрашиванія, ни образованія твердаго эланида. Тресковый жиръ примыкаетъ болѣе къ высыхающимъ жирамъ. — Въ совершенно свѣжемъ состояніи содержаніе свободныхъ кислотъ въ жирѣ равняется = 0 (Unger, Pharm. Ztg. 1888, 289 и 735), но при храненіи въ немъ появляются свободныя кислоты въ различномъ количествѣ, усиливающимся въ продолженіе времени. Необходимое для насыщенія свободныхъ жирныхъ кислотъ въ 1 г. трескового жира число миллиграммовъ КОН можетъ въ хорошихъ жирахъ колебаться отъ 0,5—3,0 г., въ испорченныхъ, вслѣдствіе небрежнаго сохраненія, оно доходитъ до 28 и выше.

По химическому составу тресковый жиръ содержитъ около 70% олеинокислаго глицерида, около 25% пальмитинокислаго глицерида, немного стеариновокислаго глицерида, затѣмъ незначительныя количества глицеридовъ низшихъ жирныхъ кислотъ (уксусной, масляной, валеріановой, каприновой кислотъ). Затѣмъ холестеринъ, незначительныя количества (0,0002—0,0003%) іода, наконецъ хлоръ, бромъ, фосфоръ, сѣру въ видѣ органическихъ соединений и основанія: амміакъ, триметиламинъ, бутиламинъ, амиламинъ, гексиламинъ. Въ новѣйшее время Merguez изоліровалъ три основанія: азеллинъ  $C_{23}H_{34}N_4$ , морруинъ  $C_{19}H_{27}N_3$ , гадуинъ.

Затѣмъ существуетъ въ тресковомъ жирѣ морруиновая кислота  $C_9H_{13}NO_3$  и своеобразныя красящія вещества, дающія съ сѣрною кислотой синее окрашиваніе, называемыя липохромами. По Unger'у въ немъ находятся, наконецъ, бѣлковые вещества и желѣзо въ органическомъ соединеніи.

Хорошіе норвежскіе медицинскіе жиры, какъ уже выше было упомянуто, настолько освобождены отъ твердыхъ жировъ при помощи холода, что при продолжительномъ стояніи при 0° въ нихъ не получаютъ твердыя выдѣленія. Другіе жиры, служащіе какъ подмѣси къ официальному товару (жиръ отъ *Gadus carbonarius* L., Лабрадорскій жиръ и получаемый отъ неизвѣстныхъ рыбъ японскій рыбій жиръ, наконецъ тюлений жиръ), содержатъ значительно болѣе твердыхъ составныхъ частей, такъ что при 0° получаютъ объемистыя выдѣленія.



## 472. Oleum Jecoris Aselli.

Тресковый жиръ. Leberthran. Huile de foie de morue. Liver oil. Codliver oil.

Обыкновенная треска (*Gadus Morrhua* L., *Morrhua vulgaris* Cloquet) изъ отряда *Anacanthini* (съ мягкоперыми плавниками) и семейства *Gadidae*, рыба, имѣющая въ длину до 1,5 м. и въсомъ до 50 kg., съ ланцетовиднымъ тѣломъ, сжатою съ боковъ, четырехугольною головою и немного приподнятою, выдающеюся надъ нижнею, верхнею челюстью. — Молодые особи этого вида считались раньше за особую разновидность, подъ названіемъ *Gadus Callarias* L.

Треска живетъ въ Атлантическомъ океанѣ, между 40 и 75° сѣв. шир. Она ловится особенно на Норвежскомъ берегу (Lofoden), на Мурманскомъ берегу, въ сѣверной Америкѣ, по набережной Ньюфаундленда, Гренландіи, Исландіи. Менѣе значенія имѣетъ ловля около Ирландіи и на англійскихъ берегахъ. Рыбы собираются въ указанныхъ мѣстахъ, слѣдуя за громадными стаями сельдей, которыми онѣ питаются. Въ Ньюфаундлендѣ ловля продолжается съ начала іюня до конца августа и производится большею частію при помощи самоловочныхъ удочекъ. Въ хорошіе годы число пойманной рыбы достигаетъ, напр. на Лосодахъ, отъ 25—30 милліоновъ.

**Добываніе.** Добываніе трескового жира производится не всегда и вездѣ одинаково, но въ общемъ оно происходитъ слѣдующимъ образомъ:

Въ большихъ открытыхъ бочкахъ, имѣющихъ часто по нѣсколько 100 тоннъ емкости, собираютъ неочищенные печени и желчные пузыри. Бочки находятся обыкновенно подъ открытымъ небомъ, незащищенные отъ пыли и дождя. Добровольно выдѣляющемуся жиру даютъ осаждаться и затѣмъ его сливаютъ съ осадка. Первымъ количествомъ этого „натуральнаго жира“ свѣтлы и прозрачны; постепенно онъ дѣлается темнѣе, и вся масса приходитъ постепенно въ броженіе и гниеніе. По прекращеніи добровольнаго выдѣленія жира изъ печеней остатки вывариваются съ водою и жиръ выдѣляется отжиманіемъ, или же послѣднія части жира получаютъ посредствомъ нагрѣванія и выжиманія. Совершенно понятно, что при этомъ способѣ является цѣлый рядъ различныхъ сортовъ жира, отличающихся между собою какъ цвѣтомъ, вкусомъ, такъ и запахомъ. Фабрикантъ опредѣляетъ достоинство каждой партіи въ отдѣльности и устанавливаетъ, согласно этому, стоимость продукта.

По словамъ фармакопеей, натуральные жиры не должны быть вообще примѣняемы въ аптекахъ. Препараты фармакопеей представляютъ жиръ, получаемый изъ свѣжей печени трески нагрѣваніемъ въ водяной банѣ при возможно низкой температурѣ, такъ наз. „паровой тресковый жиръ“.

Добываніе этого пароваго трескового жира производится прямо на пароходахъ, снабженныхъ для этой цѣли особыми приспособленіями. Непосредственно послѣ ловли рыбъ изъ нихъ вынимаются печени, освобождаются отъ желчныхъ пузырей и поврежденныхъ частей, промываются водою и тотчасъ же помѣщаются въ котелъ, нагрѣваемый парами до 60—70°. Пары пропускаются или прямо въ котелъ, или же служатъ для нагрѣванія котла снаружи. Послѣдній способъ даетъ болѣе стойкій жиръ. Вытекающій жиръ снимается, отстаивается, затѣмъ фильтруется и тотчасъ же помѣщается въ запаиваемыя жестяныя бутылки или другіе сосуды.

Съ цѣлью просвѣтлѣнія жира, впрочемъ, его охлаждаютъ до—5—10° С. и отдѣляютъ отъ выдѣляющихся при этой температурѣ частей. Этимъ способомъ получается свѣтлый жиръ, остающійся прозрачнымъ даже при низкой температурѣ. — Послѣднимъ образомъ, т.е. охлажденіемъ, является, разумѣется, возможность получить жиръ высокаго достоинства, безъ примѣненія водяной бани; не легко поэтому будетъ опредѣлить, полученъ ли хорошій тресковый жиръ при помощи водяныхъ паровъ или нѣтъ.



Вообще слѣдуетъ различать: 1) паровой тресковый жиръ, полученный изъ свѣжихъ, очищенныхъ печеней при помощи слабаго нагреванія, съ содѣвіемъ особыхъ предосторожностей; 2) натуральные жиры, полученные же простымъ способомъ, причемъ на достоинство и чистоту печеней не обращено особеннаго вниманія. Последніе сорта, которые теперь нельзя считать официальными, опредѣляются по цвѣту, какъ: свѣтлобурый, бурый, темнобурый и т. д. жиръ. Всѣ эти названія не заслуживаютъ никакого вниманія; опытный аптекарь опредѣляетъ достоинство потребнаго ему жира по вкусу и запаху. Тоже самое можно сказать относительно различныхъ торговыхъ сортовъ, представляющихъ то иное, какъ тресковый жиръ, отличающійся обыкновенно лишь высокою цѣною.

**Свойства.** Тресковый жиръ фармакопей представляетъ свѣтложелтый, прозрачный, густоватое масло, съ своеобразнымъ рыбьимъ запахомъ и вкусомъ. Уд. вѣсъ находится между 0,920—0,925, доходить даже до 0,935 при 15° С., одновременно съ усиленіемъ цвѣта. Число омыленія колеблется между 170—195. Йодное число составляетъ 135—141. Онъ трудно растворяется въ спиртѣ, легко — въ эфирѣ и въ 2,5 ч. уксуснаго эфиръ; растворяется также въ сероуглеродѣ.

При элаидиновой пробѣ, т.-е. при вѣбалтываніи равныхъ количествъ трескаго жира и азотной кислоты, съ прибавленіемъ мѣднато окисловъ, не происходитъ ни окрашиванія, ни образованія твердаго элаидина. Тресковый жиръ примыкаетъ болѣе къ высыхающимъ жирамъ. — Въ совершенно свѣжемъ состояніи содержаніе свободныхъ кислотъ въ жирѣ равняется = 0 (Unger, Pharm. Ztg. 1888, 289 и 300), но при храненіи въ немъ появляются свободныя кислоты въ разномъ количествѣ, усиливающимся въ продолженіе времени. Необходимое для насыщенія свободныхъ жирныхъ кислотъ въ 1 г. трескаго жира число миллиграммовъ КОН можетъ въ хорошихъ жирахъ колебаться отъ 0,5—3,0 г., въ испорченныхъ, вслѣдствіе небрежнаго содержанія, оно доходитъ до 28 и выше.

По химическому составу тресковый жиръ содержитъ около 75% олеинокислаго глицерида, около 25% пальмитинокислаго глицерида, много стеариновокислаго глицерида, затѣмъ незначительныя количества церидовъ низшихъ жирныхъ кислотъ (уксусной, масляной, валериановой, каприновой кислотъ). Затѣмъ холестеринъ, незначительныя количества (0,0002—0,0003%) йода, наконецъ хлоръ, бромъ, фосфоръ, въ видѣ органическихъ соединений и основанія: амміакъ, триметилминъ, бутиламинъ, амиламинъ, гексиламинъ. Въ новѣйшее время Bergmanъ изолировалъ три основанія: азеллинъ  $C_{23}H_{34}N_4$ , морруинъ  $C_{19}H_{27}N_3$ , гадуинъ.

Затѣмъ существуетъ въ тресковомъ жирѣ морруиновая кислота  $C_9H_{13}NO_3$  и своеобразныя красящія вещества, дающія съ серною кислотою синее окрашиваніе, называемыя липохромами. По Unger'у въ немъ находятся, наконецъ, бѣлковые вещества и же-лѣзо въ органическомъ соединеніи.

Хорошіе норвежскіе медицинскіе жиры, какъ уже выше было упомянуто, настолько освобождены отъ твердыхъ жировъ при помощи хода, что при продолжительномъ стояніи при 0° въ нихъ не получаютъ твердыхъ выдѣленій. Другіе жиры, служащіе какъ подмѣсы къ официальному товару (жиръ отъ *Gadus carbonarius* L., Лабрадорскій жиръ и получаемый отъ неизвѣстныхъ рыбъ японскій рыбій жиръ, конецъ тюленій жиръ), содержатъ значительно болѣе твердыхъ составныхъ частей, такъ что при 0° получаютъ объемистыя выдѣленія.



Тресковый жир поддается омыливанію труднѣе всѣхъ прочихъ жировъ.

**Испытаніе.** 1) Прежде всего производится физическое испытаніе: хорошій тресковый жиръ долженъ быть прозрачнымъ и свѣтложелтаго цвѣта. Запахомъ и вкусомъ опредѣляется прежде всего, что имѣется тресковый жиръ вообще и что онъ не обладаетъ прогорѣлымъ, т.-е. противнымъ, затѣмъ острымъ вкусомъ. — Фармакопеею приведены слѣдующія химическія реакціи:

2) При взбалтываніи 1 капли тресковаго жира съ 20-ю каплями сѣроуглерода (или хлороформа) и прибавленіи 1 капли крѣпкой сѣрной кислоты, смѣсь окрашивается сперва въ красивый фіолетовый цвѣтъ, переходитъ затѣмъ въ пурпуровокрасный, бурокрасный, наконецъ темнобурый. Эта реакція вызывается характерными для тресковаго жира липохромами (животными красящими веществами, дающими съ сѣрною кислотою голубую окраску) и присутствующими холестеринами. Остальной рыбій жиръ, полученный не изъ рыбныхъ печеней, какъ жиръ акулы, тюлений жиръ и т. д., не даютъ этой реакціи, за то она появляется при жирахъ изъ печени многихъ другихъ рыбъ, даже въ сурѣнномъ маслѣ, такъ что ее можно считать хотя и хорошою, но не абсолютно вѣрною реакціею распознаванія. Лишь въ такомъ случаѣ, если она вовсе не появляется, можно сказать, что масло, не дающее этой реакціи, вовсе не рыбій жиръ. Если оно появляется не совсемъ ясно, то можно подозрѣвать подмѣсъ къ тресковому жиру другихъ маселъ.

3) K remel пользуется отношеніемъ рыбныхъ жировъ къ дымящейся азотной кислотѣ уд. в. 1,50, при помощи которой можно опредѣлить до 25% постороннихъ жировъ въ офицінальномъ товарѣ. 10—15 капель испытуемаго жира помѣщаютъ на часовое стеклышко и прибавляютъ съ края 3—5 капель азотной кислоты, причемъ замѣчаются слѣдующія явленія: настоящій тресковый жиръ принимаетъ на мѣстѣ прикосновенія двухъ жидкостей красное окрашиваніе, при смѣшиваніи пурпуровое, переходящее затѣмъ въ лимонножелтое. Другіе рыбные жиры даютъ совершенно инныя цвѣтоты реакціи.

4) Смоченная спиртомъ синія лакмусовая бумага должна окрашиваться тресковымъ жиромъ лишь въ красноватый цвѣтъ, т.-е. жиръ долженъ содержать только слѣды свободныхъ кислотъ. Какъ уже было сказано выше, тщательнo приготовленные жиры вовсе не содержатъ свободныхъ кислотъ, между тѣмъ какъ количество послѣднихъ увеличивается по степени небрежности, которая имѣла мѣсто при добываніи продукта. Затѣмъ кислотность увеличивается во всѣхъ сортахъ во время храненія. Такъ какъ количество дозволенной свободной кислоты фармакопеею не обозначено, то можно руководствоваться слѣдующими данными. Для насыщенія свободныхъ кислотъ въ 1 г. жира требуютъ миллиграммовъ КОН: паровой жиръ 0,5—3,0, свѣтлобурый и атуральный жиръ 3,0—6,0, болѣе темные сорта выше 6,0 (до 28,0).

5) При долгомъ стояніи при 0° не должно выдѣляться изъ тресковаго жира твердыхъ веществъ. Объ этой реакціи, имѣющей въ виду отличіе отъ другихъ жировъ и маселъ, уже было сказано выше (см. свойства).

6) Эландиновая проба (см. также свойства) не даетъ никакихъ результатовъ.

Если имѣется основаніе считать данный тресковый жиръ подозрительнымъ, то для испытанія его производятъ слѣдующія реакціи:

- 1) Опрежденіе кислотнаго числа, не превышающаго слишкомъ 3,0.
- 2) Опрежденіе числа омыливанія, составляющаго 170—195 и іоднаго числа, равняющагося = 123 — 141.
- 2) При эландиновой пробѣ не должно получиться твердыхъ выдѣленій даже по истеченіи сутокъ. Проба производится здѣсь при помощи мѣдныхъ опилокъ (см. стр. 347). Выдѣленіе твердыхъ частицъ указывало бы на присутствіе невысыхающихъ маселъ.
- 4) Парафиновое масло, замѣченное нѣкоторыми какъ матеріалъ для фальсификаціи, обуславливаетъ пониженіе іоднаго числа и числа омыливанія. Для определенія его омыливаютъ 5 г. испытуемаго жира посредствомъ спиртнаго раствора іоднаго натра, выпариваютъ мыло до суха съ пескомъ, свободнымъ отъ извести и извлекаютъ хлороформомъ. Послѣдній извлекаетъ одинъ парафинъ и оставляетъ мыло. Послѣ выпариванія хлороформа остатокъ взвѣшиваютъ.
- 5) Отличіе отъ постороннихъ жировъ посредствомъ крѣпкой азотной кислоты см. выше.

**Сохраненіе.** Тресковый жиръ принадлежитъ къ высыхающимъ масламъ. Онъ поглощаетъ изъ воздуха кислородъ и дѣлается прогорклымъ. Въ виду этого его сохраняютъ въ не очень большихъ, совершенно наполненныхъ стеклянкахъ, въ прохладномъ мѣстѣ, защищенномъ отъ свѣта. Если онъ былъ полученъ въ бочкѣ, то послѣдняя отстаивается въ прохладномъ мѣстѣ въ продолженіе 3—4 недѣль, послѣ чего жиръ переливается въ штандлазы, которые имъ наполняются и закупориваются новыми пробками. Никогда нельзя прибавлять свѣжій жиръ къ старымъ остаткамъ. Очистка штандлазовъ производится лучше всего при помощи крѣпкой свѣрной кислоты. Если требуется фильтрація жира, то она производится съ возможною скоростью.

**Примѣненіе.** Мнѣніе, что цѣлебное дѣйствіе тресковаго жира основано на содержаніи въ немъ іода, въ данное время оставлено. Легче всего оно можетъ быть объяснено тѣмъ, что препаратъ представляетъ жиръ, который легко всасывается и хорошо переносится даже дѣтми и слабыми больными, не вызывая поносовъ и подобныхъ побочныхъ явленій. Легкая всасываемость тресковаго жира не можетъ быть объяснена, однако, содержаніемъ въ немъ свободныхъ кислотъ, скорѣе она представляетъ характерное свойство самаго жира. Онъ употребляется при различныхъ болѣзняхъ какъ средство, поддерживающее питаніе организма, обыкновенно утромъ и вечеромъ по 1 чайной до 2 столовыхъ ложекъ.

**Liparium**, предложенное v. Merling'омъ взамѣнъ тресковаго жира, представляетъ прованское масло съ примѣсью 6% свободной олеиновой кислоты.

## 473. Oleum Juniperi.

Масло можжевельновыхъ ягодъ. Wachholderöl. Wachholderbeeröl. Essence de genièvre. Oil of Juniper.

**Исторія.** О можжевельномъ маслѣ, извѣстномъ уже въ 16 столѣтіи, упоминаетъ впервые уже Valerius Cordus.

**Добываніе.** Въ паренхимѣ мякоти плодовъ Juniperus communis L. находятся большія клѣтки-вмѣстилища, въ свѣжемъ состояніи наполненныя эфирнымъ масломъ. Также и на нижней и верхней по-



При обработкѣ масла 90%-спиртомъ при обыкновенной температурѣ, послѣдній извлекаетъ эфирное масло и красящее вещество, между тѣмъ какъ жиръ остается въ видѣ безцвѣтной массы, лишенной вкуса и запаха. Въ бензолѣ и въ 1,5 ч. эфира оно вполне растворяется. При взбалтываніи лаврового масла съ водою послѣдняя не окрашивается; зеленый цвѣтъ почти совсѣмъ не измѣняется при обливаніи масла амміакомъ, масло дѣлается немного свѣтлѣе, но не переходитъ въ бурый цвѣтъ. Этихъ реакцій будетъ достаточно для распознаванія искусственныхъ продуктовъ.

**Испытаніе.** Сообщение точки плавленія (40° C.) имѣетъ лишь описательное значеніе, потому что свиной жиръ напр. плавится при той же температурѣ. Затѣмъ можно произвести слѣдующую реакцію: лавровое масло нагреваютъ съ 2 ч. 90%-спирта и сливаютъ по охлажденіи смѣси растворъ; послѣдній не долженъ окрашиваться въ красный цвѣтъ по прибавленіи амміака. Этимъ опредѣляется окраска продукта при помощи индиго и куркуми. Послѣдняя извлекается спиртомъ, который затѣмъ окрашивается амміакомъ въ красно-бурый цвѣтъ.

**Примѣненіе.** Лавровое масло производитъ мѣстное раздражающее дѣйствіе вслѣдствіе содержанія въ немъ эфирнаго масла. Но оно требуется почти исключительно въ ручной продажѣ и употребляется для втираній при опухоляхъ, ревматизмѣ, коликахъ, боляхъ въ желудкѣ, затѣмъ оно примѣняется для предохраненія людей и животныхъ отъ мухъ, комаровъ и т. д.

## 475. Oleum Lavandulae.

Лавандное масло. Lavendelöl. Essence de lavande. Oil of Lavender.

**Исторія.** О лавандномъ маслѣ впервые упоминаетъ Porta въ 1608 г. въ своей книгѣ „de destillatione“.

**Добываніе.** Лавандное масло получается при перегонкѣ съ водою свѣжихъ цвѣтовъ и мелкихъ вѣтвей лаванды, *Lavandula vera* D. C. (*Lavandula officinalis* Chaix). Въ французскихъ департаментахъ *Alpes maritimes*, *Hautes Alpes*, *Basses Alpes* и *Drôme*, прилегающихъ къ итальянской границѣ, поля, засѣянные лавандою, арендуются во время цвѣтенія у сельскихъ общинъ особыми предпринимателями, которые развѣзжаютъ съ мѣста на мѣсто на мулахъ съ перегоннымъ кубомъ и холодильникомъ. По близости текущей воды складывается топка изъ полевыхъ камней и устанавливается аппаратъ. Смотря по мѣстоположенію округа, въ которомъ добывается масло, затѣмъ въ зависимости отъ того, подвергаются ли перегонкѣ одни лишь цвѣты, или вмѣстѣ съ ними еще вѣтки, нѣжныя, или болѣе старыя, получается масло различнаго достоинства. Между тѣмъ какъ во Франціи лавандное масло получается изъ дикорастущихъ растений, англійское же лавандное масло доставляется растениями культурными, преимущественно въ мѣстностяхъ *Mitcham*, *Carshamton* и *Beddington*, расположенныхъ въ графствѣ *Surrey*. Ан-

лійское масло въ фармаціи не примѣняется, вслѣдствіи своей чрезвычайной высокой цѣны.

Изъ свѣжихъ цвѣтовъ получается будто 1,5% масла; сухіе цвѣты давали 2,9%.

**Составъ.** По старымъ сообщеніямъ лавандное масло содержитъ камфору; но въ последнее время послѣднюю не удалось найти. По Lallemand'у главную составную часть представляетъ вѣтворащающій, кипящій при 200—210°, изомерный скипидару углеводородъ (?), затѣмъ уксусная кислота, свободная и въ соединеніяхъ, и вѣроятно также валеріановая кислота.

Bruylants нашелъ точку кипѣнія лаванднаго масла между 185 — 215° (главное количество кипитъ между 195 — 215°). Въ первомъ перегонѣ были найдены муравьиная и уксусная кислоты. Высококипящія части содержали смѣсь борнеола и лавриновой камфоры (?) и смолистыя вещества.

**Свойства.** Лавандное масло — безцвѣтная или слабожелтоватая жидкость съ очень пріятнымъ запахомъ и сильно ароматическимъ, немного горьковатымъ вкусомъ. Реакція нейтральная или слабо-кислая, уд. вѣсъ 0,885 — 0,895. Отклоняетъ плоскость поляризаціи вѣтвомъ (среднее изъ 13 различныхъ маселъ — 6° 40'). Съ равною частью 90%-спирта получается прозрачная смѣсь, также въ большинствѣ случаевъ съ 3 ч. 70%-спирта. Но часто встрѣчаются масла, отличающіяся превосходнымъ запахомъ, но нерастворимыя въ указанномъ количествѣ 70%-спирта, причемъ нельзя доказывать какой либо фальсификаціи. Хлороформъ, эфиръ, амиловый спиртъ даютъ съ лаванднымъ масломъ прозрачныя смѣси, также и 90%-уксусная кислота. Съ іодомъ сильно вспыхиваетъ. На воздухѣ оно медленно бурбуетъ и густѣетъ и принимаетъ кислую реакцію (вслѣдствіе образованія уксусной и валеріановой кислотъ, изъ находящихся въ маслѣ эфировъ). При перегонкѣ надъ открытымъ огнемъ главное количество переходитъ между 195 — 215°, а остается бурая смола (см. выше).

**Oleum Spicae**, спиковое масло, отъ *Lavandula Spica Chaix*, содержитъ по Voigt цинеолъ. Оно отличается менѣе пріятнымъ запахомъ, напоминающимъ камфору, обусловленнымъ упомянутымъ цинеоломъ. Спиковое масло (уд. вѣсъ 0,905 — 0,915) вращаетъ плоскость поляризаціи слабо вправо и даетъ съ 3 ч. 70%-спирта прозрачный растворъ.

Цинеолъ находится также въ двухъ сортахъ лаванднаго масла изъ Испаніи, въ маслѣ отъ *Lavandula Stoechas* L. и отъ *Lavandula dentata* (Bericht von Schimmel и Co. Oct. 1889). Запахъ двухъ послѣднихъ напоминаетъ болѣе розмаринъ нежели лаванду.

**Испытаніе.** Для фальсификаціи служатъ преимущественно спиковое масло и скипидаръ. Первое узнается запахомъ при сравненіи съ настоящимъ масломъ. Затѣмъ можно заключать о фальсификаціи спиковымъ масломъ опредѣленіемъ присутствія цинеола въ лавандномъ маслѣ. Скипидаръ, прибавленный въ болѣе значительномъ количествѣ, узнается пониженіемъ уд. вѣса и болѣе трудною растворимостью въ 90%-спиртѣ (настоящее масло даетъ съ 2 ч. 90%-спирта прозрачный растворъ). Было уже сказано выше, что нерастворимость въ спиртѣ не всегда можетъ служить признакомъ фальсификаціи, но тѣмъ не менѣе слѣдуетъ давать предпочтеніе болѣе растворимому маслу. — Подмѣсъ спирта узнается по способу, указанному на стр. 356, (при перегонкѣ масла въ водяной банѣ, въ перегонѣе должно получаться спирта).



**Сохранение.** Лавандное масло принадлежит къ небольшому числу маселъ, запахъ которыхъ выигрываетъ при храненіи. Масла, пролежавшія нѣсколько лѣтъ, приобрѣтаютъ значительно болѣе тонкій запахъ, въ сравненіи со свѣжими. Разумѣется, что при храненіи слѣдуетъ остерегаться вліянія воздуха и свѣта.

**Примѣненіе.** Лавандное масло внутрь не примѣняется. Оно служитъ для исправленія запаха въ мазяхъ, втираніяхъ и косметическихъ средствахъ и играетъ большую роль въ косметикѣ. Затѣмъ оно употребляется для истребленія плесени.

## 476. Oleum Lini.

Льняное масло. Leinöl. Huile de lin. Lintseed-oil.

**Добываніе.** Льняное масло добывается на особыхъ заводахъ (маслобойныхъ) выжиманіемъ льняного сѣмени, *Linum usitatissimum* L. Масло, полученное безъ нагрѣванія, имѣетъ болѣе жидкую консистенцію, желтоватый цвѣтъ и слабый запахъ, такъ что оно можетъ быть примѣняемо какъ постное масло. Полученное при помощи нагрѣванія масло имѣетъ болѣе темный, буровато-желтый цвѣтъ, неприятный острый вкусъ и характерный запахъ. При взбалтываніи на немъ образуется желтая пѣна. Для фармацевтическихъ цѣлей слѣдуетъ давать предпочтеніе маслу, полученному холоднымъ путемъ, и назначенному для кушанья. Но оно не покупается у дрогиста, а приобрѣтается, если можно, непосредственно у фабриканта.

**Свойства.** Уд. вѣсъ свѣжаго масла колеблется между 0,936—0,940. При храненіи оно поглощаетъ изъ воздуха кислородъ и густѣетъ, свѣлѣетъ и горькнетъ, уд. вѣсъ увеличивается. При  $-20^{\circ}$  оно остается еще жидкимъ. Число омыливанія равняется 190—192, іодное число  $177=181$ . Льняное масло, подвергнутое въ тонкомъ слое дѣйствию воздуха, превращается постепенно въ эластическую, не клейкую пленку. Поэтому льняное масло принадлежитъ къ высыхающимъ масламъ; оно высыхаетъ скорѣе всѣхъ остальныхъ маселъ этого разряда; за льнянымъ масломъ слѣдуютъ, по способности высыхать, конопляное, ореховое, маковое масло и масло сѣмянъ хлопчатника.

Льняное масло, нагрѣтое нѣкоторое время при  $250-290^{\circ}$ , до потери около  $\frac{1}{12}$  вѣса, дѣлается болѣе густымъ, вязкимъ и липкимъ и высыхаетъ еще легче, чѣмъ въ свѣжемъ состояніи. Обработанное такимъ образомъ, оно получаетъ названіе „варенаго масла“ или „олифы“. При нагрѣваніи въ закрытомъ сосудѣ до  $375^{\circ}$ , остается очень вязкая, клейкая масса, нѣчто въ родѣ клея. Находящееся въ послѣднемъ, нерастворимое въ эфирѣ, каучукоподобное вещество представляетъ по Mulder'у ангидридъ олеиновой кислоты. Способность льнянаго масла давать легко высыхающую олифу значительно увеличивается при кипяченіи его съ извѣстными окисями или солями металловъ (окиси свинца, цинка, марганца и перекись марганца, уксусносвинцовая, борномарганцовая соли и т. д.), находящими поэтому примѣненіе при производствѣ олифы (подъ названіемъ сиккативовъ).—При элаидиновой пробѣ льняное масло остается жидкимъ. Оно растворяется въ 1,5 ч. эвира и 5 ч. безводнаго спирта.—Сѣра поглощается льнянымъ масломъ при кипяченіи, послѣднее застываетъ затѣмъ въ вязкую массу, *Oleum Lini sulfatum*, растворимую въ скипидарѣ и другихъ эфирныхъ маслахъ (см. № 477 и 478).

По химическому составу льняное масло представляет смесь из приблизительно 80% глицеридов линоленовой и изолиноленовой кислоты  $(C_{18}H_{31}O_2)_3 \cdot C_3H_5$  и 20% глицерида линоловой кислоты  $(C_{18}H_{31}O_2)_3 \cdot C_3H_5$ . Принятую раньше за самостоятельное соединение льняную кислоту (линолеиновую кислоту) Наизига определял как смесь из линоленовой, изолиноленовой и линоловой кислот.

**Испытаніе.** Льняное масло не должно быть слишком густо, темно и не должно быть подмѣшано парафиновымъ масломъ. Затѣмъ могутъ быть примѣшаны сурьпное, горчичное, конопляное масла.

Сурьпное и горчичное масла, какъ вообще всѣ масла крестоцвѣтныхъ, обнаруживаются содержаніемъ въ нихъ сѣры. 2 ссм. масла растворяютъ въ 5 ссм. ээира и прибавляютъ 5—10 капель раствора 1 g. азотносеребряной соли въ 50 ссм. спирта. Появляющееся по истеченіи нѣсколько часовъ, при храненіи смѣси въ темномъ мѣстѣ, бурое окрашиваніе или темный осадокъ сѣрнистаго серебра служатъ признакомъ присутствія сѣрнистыхъ соединеній; или какого-либо масла крестоцвѣтныхъ. Названные, равно какъ и другія невысыхающія масла узнаются еще при испытаніи съ азотистою кислотою (элаидиновой пробѣ), при чемъ чистое льняное масло не застываетъ.—Парафиновое масло, понижающее также уд. вѣсъ, опредѣляется при омыливаніи масла спиртнымъ растворомъ ѣдкаго натра, высушиваніи мыла съ порошкомъ пемзы и извлеченіи ээиромъ, растворяющимъ парафиновое масло.

Наилучшимъ способомъ опредѣленія достоинства льнянаго масла является установленіе іоднаго числа, такъ какъ ни одно изъ дешевыхъ маселъ не обладаетъ столь высокимъ іоднымъ числомъ (177—181). Но, чтобы получить числа вѣрныя, слѣдуетъ брать на 0,2 g. масла не менѣе 50—60 ссм. іоднаго раствора. При примѣненіи меньшаго количества іоднаго раствора получаютъ слишкомъ низкія (но, однако, всегда постоянныя 155—157) числа.

**Сохраненіе.** Въ возможно полныхъ, не очень большихъ сосудахъ. Запасы обновляются ежегодно и остатки перерабатываются на олифу.

**Примѣненіе.** Льняное масло употребляется въ медицинѣ почти исключительно внаружнѣ: для клистировъ, по равной части съ известковою водою, какъ мазь отъ обжоговъ (см. № 386), затѣмъ въ ветеринарной медицинѣ, для приготовленія Sapo kalinus (№ 581) и Ol. Lini sulfuratum (№ 478).

## \*477 Oleum Lini sulfurato-terebinthinatum.

Balsamum Sulfuris terebinthinatum. Oleum Harlemense. Balsamum Sulfuris Rulandi. Рѣзтворъ сѣры въ льняномъ и терпентинномъ маслахъ. Гарлемскій бальзамъ. Terpentinhaltiger Schwefelbalsam.

Rp. Olei Lini sulfurati partem unam. . . . . 1  
Olei Terebinthinae rectificati partes tres. . . . . 3

Оба масла сливаются вмѣстѣ и оставляются на нѣсколько дней въ тепломъ мѣстѣ, при частомъ и сильномъ взбалтываніи,



послѣ чего масло сливается съ осадка и сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

Жидкость густоватая, прозрачная, краснобурая, непріятнаго запаха.

Употреблялось внутрь по 0,25 — 0,75 g. (5 — 15 капель) съ молокомъ, бульономъ и т. д. или въ желатиновыхъ капсулахъ преимущественно при каменной болѣзни. Наружно какъ перевязочное. (См. также № 478).

### \*478. *Oleum Lini sulfuratum.*

*Balsamum Sulfuris.* Растворъ сѣры въ льняномъ маслѣ. *Schwefelbalsam.*

Rp. Olei Lini partes sex..... 6  
Sulfuris depurati exsiccati partem unam..... 1

Льняное масло нагреваютъ въ глиняной посудѣ, приблизительно до 120°, и мало-по-малу прибавляютъ предварительно хорошо высушенную сѣру, до растворенія послѣдней.

Растворъ сѣры въ льняномъ маслѣ имѣетъ консистенцію терпентина, темно-бурый цвѣтъ и непріятный запахъ. Растворяется въ терпентинномъ маслѣ. Содержитъ около 14% сѣры.

Въ объемистомъ желѣзномъ котлѣ или глиняномъ таѣ, наполнимомъ не болѣе чѣмъ на  $\frac{1}{8}$  своей емкости, нагреваютъ сперва льняное масло почти до кипѣнія, съ цѣлью удаленія всей влаги, снимаютъ съ огня, но оставляютъ на горячей плитѣ и прибавляютъ постепенно предварительно высушенный, еще теплый сѣрный порошокъ, постоянно помѣшивая. Масса сильно пѣнится и получается темно-бурая жидкость, въ свѣжемъ видѣ легко растворимая въ 3 ч. скипидара.

О химическихъ свойствахъ находящихся въ препаратѣ органическихъ соединеній сѣры ничего опредѣленнаго неизвѣстно.

Употребляется для приготовленія Гарлемскаго бальзама (№ 477), рѣже исключительно наружно. Служило раньше у народа какъ панацея, теперь почти совсѣмъ оставлено и можетъ быть вполне замѣнено ихтіоломъ.

### 479. *Oleum Macidis.*

Масло мускатнаго цвѣта. *Macisöl.* *Muskatblüthenöl.* *Essence de macis.* Oil of Mace.

**Происхожденіе.** Масло получается перегонкою съ водою мускатнаго цвѣта, т.-е. кроветьки плодовъ *Mystica fragrans.* (См. *Macis*, № 463).

Раньше перегонялось масло мускатнаго цвѣта только въ Индіи (Сингапуръ, Ява, Пенангъ), но въ послѣднее время оно стало добы-

тся и въ Германіи изъ привознаго матеріала. Такъ какъ масло, полученное въ Европѣ болѣе тщательнымъ способомъ перегонки, отличается значительной степени отъ масла индійскаго своею доброкачественностью, то, вслѣдствіе этого, въ послѣднее время индійское масло почти исчезнуло изъ европейскаго рынка. Для перегонки употребляется лишь чистѣйшій, желтый товаръ, низкіе бурые сорта здѣсь не годятся. Выходъ перегоненъ сильными колебаніями и составляетъ до 17%. Такъ какъ между масломъ мускатнаго цвѣта и мускатныхъ орѣховъ не существуетъ разницы, то и въ торговлѣ оба продукта не отличаются одинъ отъ другаго.

**Составъ.** По изслѣдованіямъ O. Wallach'a (Ann. d. Chemie 252, 105), низкокипящія части мускатнаго масла состоятъ изъ терпеновъ ( $C_{10}H_{16}$ ). Переходящая въ 165° часть образуется преимущественно изъ пинена, а именно изъ смѣси равно- и лѣво-вращающихъ модификацій послѣдняго. Въ высшей фракціи доказано присутствіе дипентена (т. кип. 176°). Еще болѣе высококипящія части содержатъ кислородъ. Изъ послѣднихъ было выдѣлено: миристиколъ, точка кипѣнія котораго находится между 210 и 220°, состоящій по Gladstone изъ  $C_{10}H_{14}O$ , между тѣмъ какъ Wright ему даетъ формулу  $C_{10}H_{16}O$ . Подвергая фракціонной перегонкѣ наиболѣе высококипящую часть въ вакуумѣ, получается Semmler'y (Ber. d. d. chem. Ges. 23, 1803) при давленіи 10 мм., между 12—149°, вещество  $C_{12}H_{14}O_2$ , названное миристициномъ. При охлажденіи кристичинъ застываетъ, плавится при 30°, представляетъ въ химическомъ отношеніи, вѣроятно, эфиръ и обладаетъ характернымъ для мускатнаго масла запахомъ. Онъ былъ найденъ въ мускатномъ маслѣ фенолъ, спиртный растворъ котораго ращивается хлорнымъ желѣзомъ въ зеленый цвѣтъ. Въ старомъ маслѣ часто наблюдается выдѣленіе твердаго вещества, состоящаго изъ миристициновой кислоты (Flückiger).

**Свойства.** Масло мускатнаго цвѣта густовато, прозрачно, почти безцвѣтно или немного желтовато, со временемъ оно пріобрѣтаетъ красновато-желтый цвѣтъ, съ сильнымъ пріятнымъ запахомъ мускатнаго цвѣта, переходящемъ въ старомъ маслѣ въ непріятный, напоминающій скидапиръ (прогорѣлый) и вначалѣ пѣжнымъ, но затѣмъ страннымъ, пріяннымъ вкусомъ. Уд. вѣсъ колеблется между 0,870 — 0,930. Оно смѣшивается съ безводнымъ спиртомъ во всѣхъ пропорціяхъ, но растворяется лишь въ 5—6 ч. 90%-спирта. Съ эфиромъ, хлороформомъ, амиловымъ спиртомъ, нефтянымъ бензиномъ, сѣроуглеродомъ и бензоломъ получаютъ прозрачныя смѣси, равно какъ съ крепкою уксусною кислотою. Плоскость поляризации отклоняется масломъ мускатнаго цвѣта вправо. Съ іодомъ сильно вспыхиваетъ.

**Испытаніе.** Для опредѣленія доброкачественности нельзя пользоваться уд. вѣсомъ, который колеблется въ слишкомъ широкихъ предѣлахъ. Главное значеніе при испытаніяхъ имѣютъ вкусъ и запахъ. На присутствіе спирта изслѣдуютъ по способу, приведенному на стр. 356.

**Сохраненіе.** Такъ какъ масло мускатнаго цвѣта легко портится, оно должно быть сохраняемо очень тщательно, въ темномъ и прохладномъ мѣстѣ.

**Примѣненіе.** Масло мускатнаго цвѣта служитъ какъ ароматическое и какъ раздражающее, затѣмъ для улучшенія вкуса. Оно примѣняется въ растворѣ или въ смѣси съ сахаромъ по 1—2—3 капли, употребляется также иногда противъ зубной боли (съ ватой въ полость больного зуба). Средство Dugand'a противъ желчныхъ камней представляетъ смѣсь изъ 2,0 Ol. Macidis и 25,0 Spir. aethereus, презъ 2 часа по 10—12 капель.



## \*480. Oleum Melissae.

Мелисное масло. Melissenöl. Essence de mélisse citronnelle. Balm-oil.

**Происхождение.** Мелисное масло получается перегонкою съ водяными парами листьевъ мелиссы, *Melissa officinalis* L., въ которыхъ оно находится въ очень незначительномъ количествѣ, не болѣе 0,1 — 0,15%.

**Свойства.** Мелисное масло представляетъ собою легкоподвижную, прозрачную жидкость, безцвѣтную или слабожелтоватую, съ характернымъ приятнымъ запахомъ мелиссы и слабо-кислою реакціею. Вкусъ ароматный, жгучій. Уд. вѣсъ по фармакопее 0,860—0,975. Вмѣсто этихъ неопредѣленныхъ цифръ фармакопей, Schimmel и Co. опредѣляютъ уд. вѣсъ безусловно хорошаго мелиснаго масла при 15° въ 0,879. Оно растворяется во всѣхъ пропорціяхъ въ 90%-спиртъ, но требуетъ для растворенія 5—6 ч. 70%-спирта, не растворяется въ сѣроуглеродѣ. Йодъ растворяется въ мелисномъ маслѣ при выдѣленіи паровъ.

Химическій составъ мелиснаго масла представляется въ слѣдующемъ видѣ: кромѣ терпеновъ  $C_{10}H_{16}$ , оно содержитъ еще кислородное алдегидо-подобное вещество, которое съ кислото сѣрнисто-натріевою солью даетъ кристаллизующееся соединеніе.

**Испытаніе.** Уд. вѣсъ слишкомъ неопредѣленъ, чтобы служить критеріемъ для оцѣнки достоинства масла, такъ что остается лишь опредѣленіе вкуса и, главнымъ образомъ, запаха, которые въ данномъ случаѣ являются довольно характерными. Грубья фальсификаціи узнаются по способу, описанному на стр. 355 и далѣе.

**Сохраненіе.** Въ хорошо закупоренной стеклянкѣ, въ темномъ мѣстѣ, какъ всѣ эфирныя масла.

**Примѣненіе.** Мелисное масло употребляется какъ antispasmodicum внутрь по 0,05—0,15 g. (1—3 капли) въ видѣ маслосахара и для улучшенія вкуса другихъ лѣкарствъ, наружно, какъ примѣсъ къ противосудорожнымъ втираніямъ.

**Oleum Melissae Ostindicum, Oleum Citronellae,** остъ-индское мелисное масло (Limongrass-oil), не имѣющее ничего общаго съ нашимъ мелиснымъ масломъ, кромѣ названія, получается отъ принадлежащаго къ сем. Gramineae остъ-индскаго растенія *Andropogon Nardus* L. Оно употребляется исключительно въ парфюмерномъ дѣлѣ.

## \*481. Oleum Menthae crispae.

Масло кудрявой мяты. Krauseminzöl. Essence de menthe crépue. Oil of curled Mint.

**Происхождение.** Масло кудрявой мяты получается перегонкою съ водою листьевъ различныхъ разновидностей мяты, *Mentha*, приобрѣвшихъ въ культурѣ кудрявыя листья, изъ нихъ получаютъ преимущественно листья *Mentha crispa* L. Добывается около 1% масла. Одина-

ковымъ съ послѣднимъ является масло отъ *Mentha viridis*, культивируемой въ Америкѣ и Англіи подъ названіемъ *Spearmint*.

**Свойства.** Масло кудрявой мяты жидко, прозрачно, безцвѣтно или слабо-желтовато, ароматнаго запаха и вкуса. Послѣдніе т. е. вкусъ и запахъ рѣзко отличаются отъ запаха и жгучаго вкуса масла другой разновидности, т. е. мяты перечной, равно какъ и химическій составъ. Уд. вѣсъ колеблется между 0,890—0,940, обыкновенно оно составляетъ при 15° С. Съ 90%-спиртомъ смѣшивается во всѣхъ пропорціяхъ. На воздухѣ густѣетъ и темнѣетъ. Отклоняетъ плоскость поляризации влѣво.

Химическій составъ масла кудрявой мяты также рѣзко отличается отъ масла мяты перечной. Оно содержитъ, кромѣ малонасѣдованныхъ еще терпеновъ, карвола  $C_{10}H_{14}O$ , въ количествѣ отъ 30—50%, вполне тождественный съ карволомъ тминнаго масла (см. стр. 367), за исключеніемъ оптическихъ свойствъ. Между тѣмъ какъ карволъ тминнаго масла вращаетъ плоскость поляризации вправо, карволъ кудрявой мяты ее вращаетъ настолько же влѣво.

**Испытаніе.** Доброкачественность масла опредѣляется внѣшнимъ видомъ, запахомъ и легкою растворимостью въ 90%-спиртѣ.

**Примѣненіе.** Масло кудрявой мяты рѣдко употребляется для втираній и какъ примѣсь къ пластырямъ.

## 482. Oleum Menthae piperitae.

Масло перенгой мяты. Pfefferminzöl. Essence de menthe poivrée. Oil of Peppermint.

**Продажные сорта.** Въ торговлѣ различаютъ, смотря по происхожденію, цѣлый рядъ мятныхъ маселъ, отличающихся между собою химическимъ составомъ, физическими свойствами, запахомъ, вкусомъ и, наконецъ, цѣною. Болѣе главные изъ нихъ слѣдующіе:

1) Англійское мятное масло, наиболѣе цѣнный товаръ, получается отъ 2 разновидностей *Mentha piperita*. Бѣлая мята имѣетъ зеленый стебель и очень грубо зазубренные листья, между тѣмъ какъ такъ наз. зеленая мята отличается темно-краснымъ стеблемъ. Этотъ сортъ даетъ больше масла, но послѣднее значительно уступаетъ маслу изъ бѣлой мяты.

Англійское мятное масло получается преимущественно въ мѣстностяхъ Mitcham въ графствѣ Surrey, Hertschin въ графствѣ Hertford, Market Deeping и Peterborough въ графствѣ Lincolnshire. Здѣсь подвергаютъ перегонкѣ тщательно отобранныя и очищенныя отъ сорныхъ травъ растенія въ кубахъ, вмѣщающихъ до 90 гектолитровъ. Получается, будто, не болѣе  $\frac{1}{4}\%$  масла. Во всѣхъ указанныхъ мѣстностяхъ въ Англіи было добыто въ 1888 году (Ber. v. Schimmel и Co, April 1889) около 6,400 kg. масла.

2) Американское мятное масло. Сѣверная Америка доставляетъ почти 10 разъ больше мятнаго масла, нежели Англія (производство въ 1888 г. 62000 kg.), причемъ первое мѣсто производства занимаетъ Wayne County въ



штатъ Нью-Йоркъ. Нѣсколько меньшее количество добывается въ St. Joseph County въ Мичиганѣ. Въ Америкѣ растенія подвергаются перегонкѣ или въ связномъ состоянн, или немного пересушенныя, въ большихъ деревянныхъ чанахъ, посредствомъ проходящаго пара. Большимъ неудобствомъ для плантацій являются сорныя травы, которыя невозможно удалить, преимущественно трава *Erigeron canadensis*. Такъ какъ при большихъ количествахъ обрабатываемой мятной травы выборъ сорныхъ травъ невозможенъ, то послѣднія подвергаются перегонкѣ совмѣстно съ мятой и обыкновенно понижаютъ качество добываемаго масла. Въ послѣднее время произносятся съ нѣкоторымъ успѣхомъ опыты культуры травы, привезенной изъ Англіи (изъ Mitcham).

3) Японское мятное масло. Между странами, производящими мятное масло, Японія занимаетъ первое мѣсто (въ 1888 г. 64000 kg). Но вслѣдствіе своего горькаго вкуса японское масло является непригоднымъ для многихъ цѣлей и служитъ почти исключительно для полученія ментола (см. № 415).

4) Нѣмецкое мятное масло. Въ послѣднее время въ Германіи мятное масло добывается въ незначительномъ количествѣ. Главнымъ мѣстомъ производства служитъ Sölleda въ Тюрингіи, гдѣ негодная для продажи трава перерабатывается на масло. Такимъ образомъ было получено въ 1888 г. не болѣе 400 kg.

5) Французское и итальянское мятные масла. Въ департаментахъ *Alpes maritimes*, *Var* и *Basses Alpes* во Франціи, воздѣлывается довольно значительное количество мяты. Но масло (въ 1888 г. 4600 kg.) болѣею частью не вывозится, а консумируется дома. Итальянское масло для насъ не имѣетъ значенія.

6) Русское мятное масло. Хотя по этому вопросу статистическихъ данныхъ у насъ не имѣется, но извѣстно, что мята, съ цѣлью добыванія масла, въ Россіи культивируется въ изрядномъ количествѣ, и довольно высокаго достоинства. Главными мѣстами производства можно считать, между прочимъ, Ярославскую и Костромскую губерніи, затѣмъ Воронежскую и Саратовскую губерніи, Кавказъ. Тамъ, гдѣ масло добывается крестьянами первобытнымъ способомъ перегонки надъ открытымъ огнемъ, и изъ травы, отличающейся не очень высокими качествами, мятное масло получается дѣйствительно низкаго свойства, бурога цвѣта и съ рѣзкимъ запахомъ, но въ продажѣ имѣются сорта русскаго мятнаго масла, выдерживающіе во всѣхъ отношеніяхъ сравненіе съ иностранными сортами. Въ виду этого требованіе фармакопей, что должно быть употребляемо германское мятное масло, неосновательно, тѣмъ болѣе, что настоящаго германскаго мятнаго масла и не существуетъ (см. выше). Можно вполнѣ довольствоваться лучшими сортами русскаго мятнаго масла, *Oleum Menthae piperitae Rossicum optimum*, примѣняя въ исключительныхъ случаяхъ англійское мятное масло, *Oleum Menthae piperitae Mitcham*, отличающееся дѣйствительно высокими качествами<sup>1)</sup>.

**Составъ.** Наиболѣе извѣстную составную часть мятнаго масла представляетъ ментолъ, принадлежащій къ спиртамъ, съ формулою  $C_{10}H_{20}O$ , который иногда кристаллизовывается въ старыхъ маслахъ въ видѣ длинныхъ иголокъ. Онъ можетъ быть полученъ изъ масла, поставленнаго въ охладительную смѣсь. Хорошее масло при этомъ сперва дѣлается мутнымъ и густымъ и, по прибавленіи небольшого количества ментола, выдѣляетъ ментолъ, находящійся въ нѣкоторыхъ маслахъ въ столь обильномъ количествѣ, что образуется одна сплошная кашица. Другая составная часть, открытая Вескманномъ (Pharm. Centralh. 1887, 509) въ различныхъ мятныхъ маслахъ, называется ментономъ, съ формулою  $C_{10}H_{18}O$ , и отно-

<sup>1)</sup> Достоинство русскаго мятнаго масла могло бы быть еще значительно увеличено болѣе тщательною культурою мятной травы, которая по наблюденіямъ J. Lardou (Chem. Centralbl. 1888, 581) обладаетъ большою склонностью образовывать гибридные формы, лишенныя характернаго чистаго аромата.



ля къ ментолу какъ кетонъ къ спирту. (См. *Mentholum* стр. 261). Изъ соединеній, не содержащихъ кислорода, Андрейсъ установилъ при изслѣдованіи русскія мятныя масла (Фарм. Журн. 1890, стр. 341) существованіе въ нихъ ментона  $C_{10}H_{18}$  (точка кипѣнія  $167^{\circ}$ ) и лѣво-лимонена  $C_{10}H_{16}$  (т. кип.  $176^{\circ}$ ).

По Flückiger'у и Power'у (*Arch. d. Pharm.* 218 [1881] 222) масло-Mitcham не содержитъ ментена, за то два вращающихъ лѣво терпена, кипѣющихъ одинъ между  $165-770^{\circ}$ , а другой между  $173-176^{\circ}$ , затѣмъ вращающій право сесквитерпенъ съ точкою кипѣнія  $253-260^{\circ}$ .

**Свойства.** Мятное масло жидко, прозрачно, безцвѣтно или слабо-желтоватымъ цвѣтомъ, нейтральной реакціи, съ чистымъ, освѣжающимъ запахомъ мяты и жгучимъ, камфорнымъ, оставляющимъ на языкѣ ощущеніе холода, вкусомъ. Оно растворяется въ равныхъ частяхъ 1/10-спирта и даетъ съ 3—4 ч. 70%-спирта послѣ сильнаго взбалтыванія прозрачный или слегка опалезующій растворъ. Нефтяной эфиръ, стронглеродъ даютъ мутныя смѣси. Хлороформъ, эфиръ и амиловый эфиръ даютъ прозрачныя растворы во всѣхъ пропорціяхъ. Вращаетъ плоскость поляризаціи влѣво, съ іодомъ не вспыхиваетъ и не наливается. Уд. вѣсъ англійскаго масла-Mitcham находится при  $0,90-0,91$ , у другихъ сортовъ онъ поднимается выше и доходитъ до  $0,918$ . При перегонкѣ масла-Mitcham ниже  $200^{\circ}$  переходятъ лишь нѣсколько капель, главное количество перегонется между  $200-220^{\circ}$ . Русское масло обладаетъ болѣе низкою т. кип., при  $167^{\circ}$  начинаютъ переходить терпены (см. составъ). Крѣпкая уксусная кислота вызываетъ красивую цвѣтовую реакцію:

Въ открытомъ сосудѣ смѣшиваютъ 1 объемъ мятнаго масла съ 1/4 объемомъ крѣпкой уксусной кислоты: черезъ нѣкоторое время появляется красивое окрашиваніе, цвѣтъ голубое въ проходящемъ свѣтѣ, но съ изыщною флуоресценціею съ мѣдно-краснымъ отливомъ въ отраженномъ свѣтѣ. Появленіе реакціи можетъ быть ускорено прибавленіемъ азотной кислоты (1 капля мятнаго масла, 2 капли крѣпкой уксусной кислоты и 1/2 капли азотной кислоты уд. в. 1,2, по фармакопее), но окрашиваніе получается менѣе чистымъ и переходитъ постепенно въ зеленый и, наконецъ, въ бурый цвѣтъ. Возникновеніе голубаго окрашиванія обусловлено процессомъ окисленія черезъ кислородъ воздуха. Если напр. наполнить вышеуказанною смѣсью маленькую стеклянную пробку и плотно закупоривать, то измѣненіе смѣси не наблюдается даже по истеченіи нѣсколькихъ дней. Но по удаленіи пробки окрашиваніе появляется немедленно.

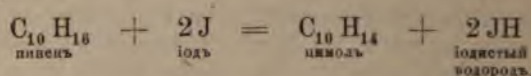
Интенсивность окраски оказывается различною при разныхъ сортахъ мятнаго масла. Масло-Mitcham обладаетъ этой способностью въ наименьшей степени, между тѣмъ какъ сильнѣе всего она появляется у американскаго масла и при японскомъ маслѣ до сихъ поръ вовсе не замѣчалась.

Въ рецептурѣ слѣдовало бы употреблять англійское мятное масло Mitcham, между тѣмъ какъ для ручной продажи вполне подходящими считаются лучшіе сорта русскаго мятнаго масла, какъ болѣе дешеваго. Американское и японское масло къ употребленію не допускаются.

**Испытаніе.** 1) Мятное масло должно имѣть чистый, свойственный запахъ и вкусъ и нейтральную реакцію. 2) Уд. вѣсъ не долженъ превышать  $0,918$ , уд. вѣсъ масла-Mitcham, какъ уже было сказано, находится при  $0,90-0,91$ .—3) Смѣсь равныхъ объемовъ масла съ 90%-спиртомъ должна быть прозрачна. Примѣси жирнаго масла, масла эссафраснаго, масла копайскаго бальзама и болѣе значительнаго количества скипидара не допускаютъ прозрачныхъ растворовъ. Растворимость въ 70%-спиртѣ, какъ уже было отмѣчено, является



не одинаковою при маслахъ различнаго происхожденія. Масло-Mitcham требуетъ 3—5 ч. для растворенія, между тѣмъ какъ американское масло вовсе не даетъ прозрачныхъ растворовъ. 5) Къ 0,2 g. мелко-растертаго іода, находящагося на часовомъ стеклышкѣ, прибавляютъ нѣсколько капель мятнаго масла. Не должно происходить ни нагрѣванія ни всплывающихъ указывающихъ на присутствіе скипидара. Іодъ дѣйствуетъ на пивень скипидара при сильномъ нагрѣваніи и образуетъ цимоль и іодистый водородъ:



(При этомъ происходятъ еще и другія реакціи). 6) Для опредѣленія спирта нагрѣваютъ масло въ фракціонной колбочкѣ до начинающагося кипѣнія, переходящую ниже 167° часть испаряется на спиртъ по способу, описанному на стр. 356 (іодоформовая реакція). 7) Спиртъ опредѣляется также при осторожномъ взбалтываніи равныхъ объемовъ воды и масла въ пробиркѣ. Образующіеся при этомъ шарики масла являются мутными въ присутствіи спирта. 8) Нѣсколько капель масла размазываютъ на часовомъ стеклышкѣ и выставляютъ послѣднее температурѣ водяной бани. Чистое масло испаряется почти безъ остатка, между тѣмъ какъ жирное масло остается.

**Примѣненіе.** Мятное масло является какъ энергичное возбуждающее, желудочное, вѣтрогонное и сердечное средство и употребляется внутрь по 0,05—0,1—0,15 g. (1—2—4 капли) въ спиртномъ растворѣ или въ видѣ маслосахара. Широкое примѣненіе оно находитъ при приготовленіи Trochisci Menthae.

Иногда мятное масло служитъ для улучшенія вкуса. Наружно оно применяется какъ средство противъ мигрени (натираніе лба и висковъ), невралгіи, зубной боли.

### 483. Oleum Myristicae expressum.

Oleum s. Butyrum Nucistae. Жирное мускатное масло. Muskatbutter. Beurre de muscade. Oil of Nutmeg.

**Продажные сорта и добываніе.** Мускатное масло получалось раньше только въ Остѣ-Индіи, родинѣ мускатнаго дерева, *Myristica fragrans*. Разные отбросы мускатныхъ орѣховъ, которые нельзя было продавать, нагрѣвались въ перегонныхъ аппаратахъ съ водою. Между тѣмъ какъ переходящее съ водяными парами эфирное мускатное масло (см. № 479) собиралось и поступало непосредственно въ продажу, не летучее, плавающее на водѣ перегоннаго куба, жирное масло снималось, формировалось въ четырехугольные, продолговатые бруски или кирпичеобразные куски, обвиваемые листьями пизанга или камышомъ, и поступало въ продажу преимущественно черезъ Пенангъ и Сингапуръ. Такъ какъ это индійское мускатное масло очень грязно, перемѣшано мусоромъ и кусочками корки, то для фармацевтическихъ цѣлей оно должно быть очищено посредствомъ процѣживанія. Въ Германіи и у насъ этотъ товаръ почти совсѣмъ вытѣсненъ приготовленнымъ на Гер-

скихъ фабрикахъ продуктомъ, посредствомъ выжиманія или извлекенія сѣроуглеродомъ поврежденныхъ мускатныхъ сѣмянъ, трудно одѣющихъ себя иное примѣненіе. Получается при этомъ отъ 30% масла. Масло европейскаго производства поступаетъ въ торговлю въ кирпичкахъ, вѣсомъ до 500 g., завернутыхъ въ толстый станіоль.

**Составъ.** Главное количество жирнаго мускатнаго масла составляетъ тристинъ  $C_3H_5(C_{14}H_{27}O_2)_3$ , т. е. глицеридъ миристиновой кислоты  $H_{28}O_6$ . Тристинъ плавится при  $55^\circ$ , кристаллизуется въ личинкахъ и не производитъ ощущенія жирной массы. Затѣмъ мускатное масло содержитъ свободную миристиновую кислоту, глицериды пальмитиновой и олеиновой кислотъ, эфирное масло, наконецъ красно-бурое красящее вещество.

**Свойства.** Официальное жирное мускатное масло имѣетъ консистенцію мягкаго бычачьяго сала, но оно болѣе хрупко, рыхлѣе и хлѣбнѣе нежели послѣднее, красновато-желтаго или желтовато-краснобурого цвѣта, съ бѣловатыми или красноватыми пятнышками, на ощупь жирное, легче воды; завернутое въ бумагу и зажженное, оно горитъ свѣтлымъ, очень мало коптящимъ пламенемъ, почти безъ дыма послѣ тушенія—различно отъ жира—не распространяетъ непріятнаго запаха. Вкусъ пріятный, жирный и напоминающій мускатный орѣхъ, равно какъ и запахъ. Оно плавится при  $42 - 45^\circ$  (по фармакопей при  $5 - 51^\circ$ ) въ мутноватую, буровато-красную жидкость, въ плоской чашкѣ застывающую при образованіи звѣздочекъ, углубляющихся и выдающихся надъ уровнемъ массы, такъ что вся поверхность получаетъ видъ сочетанія возвышеній и пониженій. Съ спиртомъ оно легко растаивается при помощи пестика. Уд. вѣсъ 0,995, въ фармакопей ошибочно назанный въ 0,905.

При  $30 - 40^\circ$  масло даетъ съ равными объемами безводнаго спирта, бензола, хлороформа, ээира, амиловаго спирта и сѣроуглерода почти прозрачныя смѣси, изъ которыхъ приготовленныя съ хлороформомъ и сѣроуглеродомъ остаются жидкими еще при  $16 - 18^\circ C$ . Съ естѣственнымъ бензиномъ получается молочная жидкость.

Въ  $20 - 25^\circ C$  кипящаго 90%-спирта мускатное масло почти совсѣмъ растворяется, за исключеніемъ незначительной части. Спиртовой растворъ окрашивается хлорнымъ желѣзомъ въ грязноватый темнозеленый или черноватый цвѣтъ. Амміакъ вызываетъ красноватое или оранжевое окрашиваніе.

**Испытаніе.** Для фальсификаціи могутъ служить преимущественно жиры, какъ свиной жиръ, сало и вазелинъ, затѣмъ могутъ встрѣчаться минеральныя и крахмалистыя вещества, которые саждались бы при сплавленіи масла. — При обработкѣ 1 ч. масла въ  $20 - 25^\circ C$  кипящаго 90%-спирта получается почти прозрачный растворъ, изъ котораго при охлажденіи опять выдѣляется большая часть тристина. Послѣдній помѣщаютъ на фильтръ и промываютъ двѣ три тщательно холоднымъ спиртомъ. Такимъ образомъ получается довольно чистый тристинъ въ видѣ бѣлой, зернистой, почти порошкообразной массы, на ощупь не жирной, не оставляющей на бумагѣ



жирнаго пятна и плавящейся при  $55^{\circ}$  C. Если къ мускатному маслу будетъ прибавленъ какой либо жиръ, сало или вазелинъ, то при обработкѣ горячимъ спиртомъ часть товара останется нерастворенною. Другая часть перейдетъ въ растворъ и при охлажденіи выдѣлится вмѣстѣ съ миристиномъ, который на бумагѣ теперь оставить жирное пятно и при нагреваніи на платиновой пластинкѣ дастъ непріятный запахъ горючаго сала. Точка плавленія миристина понижается и находится, вмѣсто  $55^{\circ}$ , при  $40-48^{\circ}$ .

**Примѣненіе.** Употребляется въ видѣ домашняго средства для втиранія, какъ раздражающее кожу у дѣтей.

## 484. Oleum Olivarum commune.

Деревянное или простое оливковое масло. Baumöl. Huile verte d'olives. Green olive-oil.

Общія примѣчанія см. Oleum Olivarum Provinciale.

**Свойства.** Деревянное масло, получаемое изъ отбросовъ оливковъ горячимъ выжиманіемъ или вывариваніемъ съ водою, значительно отличается отъ высшихъ сортовъ оливковаго масла. Оно буроватаго или зеленоватаго цвѣта, прозрачно только при болѣе высокой температурѣ, при опусканіи температуры уже немного ниже обыкновенной комнатной оно мутнѣетъ, вслѣдствіе образованія твердыхъ выдѣленій, при  $+3^{\circ}$  застываетъ въ кристаллическую массу, а на холодѣ является совершенно твердымъ. Вкусъ и запахъ непріятны, прогорѣлы. Уд. вѣсъ доходитъ до 0,927.

**Испытаніе.** Для опредѣленія доброкачественности деревяннаго масла можно пользоваться лишь элайдиною пробою и опредѣленіемъ іоднаго числа, которыя здѣсь даютъ болѣе вѣрные результаты, нежели при прованскомъ маслѣ, такъ какъ въ данномъ случаѣ можно рассчитывать на отсутствіе болѣе дорогихъ маселъ, служащихъ обыкновенно для поддѣлки прованскаго масла, напр. кунжутнаго. Дешевыя же масла какъ сурьпное, горчичное, масло хлопчатника, при приведенныхъ пробахъ рѣзко отличаются отъ масла деревяннаго. Сурьпное масло узнается еще по фармакопей, взбалтываніемъ 5 g. масла съ 2 каплями крѣпкой сѣрной кислоты и вставленіемъ пробирки въ кипящую воду, при чемъ смѣсь не должна чернѣть. Всѣ пробы описаны при прованскомъ маслѣ № 485.

Въ торговлѣ имѣется такъ наз. гарное масло, представляющее собою парафиновое масло съ незначительною примѣсью масла растительнаго и подкрашенное хлорофилломъ; этимъ продуктомъ часто замѣняется настоящее деревянное масло, назначенное для горѣнія въ лампадахъ. Наличие гарнаго масла узнается уже тѣмъ, что подобный товаръ не застываетъ при  $0^{\circ}$ , и не даетъ мыла при кипяченіи съ воднымъ растворомъ ѣдкаго натра.—Для точнаго опредѣленія пользуются слѣдующимъ способомъ: 10 g. изслѣдуемаго масла нагреваютъ въ во-

данной банѣ съ 3 г. расплавленного ѣдкаго натра въ 30 см. спирта. По окончаніи процесса омыливанія, узнаваемого тѣмъ, что въ прозрачной жидкости не производится муть прибавленіемъ нѣсколько капель воды, спиртъ выпаривается при невысокой температурѣ, сухое и остывшее мыло измельчается и обрабатывается хлороформомъ, который увлекаетъ парафиновое (а также и смолистое) масло. Хлороформъ удаляется нагреваніемъ и въ остаткѣ получается парафиновое масло.

**Примѣненіе.** Деревянное масло употребляется нашею фармакопеею лишь для приготовленія пластырей (Empl. Plumbi simplex, Empl. Cerussae). Въ громадныхъ количествахъ оно служитъ какъ смазочное и какъ лампадное масло.

## 485. Oleum Olivarum Provinciale.

Оливковое или прованское масло. Provenceröl. Huile d'olives. Olive-oil. Oil of olive. Sweet-oil. Virgin-oil.

**Происхожденіе.** Родиною оливкового дерева или маслины, *Olea europaea* L. сем. *Oleaceae*, является по настоящему Азія, но оно культивируется въ южной Европѣ и сѣверной Африкѣ уже съ незапамятныхъ временъ; въ послѣднее время оно разводится также въ Калифорніи и южной Австраліи. Главною цѣлью воздѣлыванія оливкового дерева является добываніе оливкового масла, находящагося въ изобиліи въ мякоти и въ твердомъ какъ кость сѣмени плода-костянки маслины. Сборъ масла продолжается отъ сентября до декабря. 100 ч. плодовъ даютъ отъ 20—30 ч. масла. Между тѣмъ какъ масло, полученное выжиманіемъ безъ нагреванія, представляетъ содержимое одной мякоти, къ такъ наз. деревянному маслу еще прибавляется жирное масло косточекъ, заключающихъ въ себѣ сѣмя, и твердой оболочки. Мякоть (мезокарпій, *Pericarpium*) содержитъ до 55% масла, косточка, (внутриплодникъ, *Endocarpium*) — до 13% и перепончатая оболочка (мезокарпій, *Epicarpium*) — до 6% масла. (Рис. 65).



Рис. 65. А. Плодъ оливы ест. велич.; В. мякоть отрѣзана вдоль косточки; С. мякоть отрѣзана поперекъ съ верхней части косточки; Д. продольный разрѣзъ оливы.

**Продажные сорта.** Въ торговлѣ различаютъ главнымъ образомъ два сорта оливкового масла, а именно: масло прованское и масло деревянное.

а) Прованское масло (*Oleum provinciale*) получается изъ свѣжихъ, не поврежденныхъ оливокъ, выжиманіемъ ихъ безъ нагреванія. Самый высшій сортъ носить у насъ названіе „*Oleum Provinciale Nizza, Huile de vierge*“, затѣмъ слѣдуютъ желтыя масла, изъ которыхъ считаются наилучшими получаемыя изъ французскаго департамента Провансъ (*Aix, Grasse*), затѣмъ изъ Генуи и Лукки.

б) Деревянные масла, фабричныя масла получаютъ изъ плохихъ оливокъ или остатковъ послѣ добыванія прованскаго масла,



выжиманіемъ въ нагрѣтомъ прессѣ или вывариваніемъ съ водою. Въ торговлѣ различаютъ цѣлый рядъ: ламповое масло, *Huile fermentée*, *Huile tournante*, *Huile d'enfer* и т. д. Добываніе оливковыхъ маселъ происходитъ въ общемъ слѣдующимъ образомъ:

**Добываніе.** Для полученія лучшихъ сортовъ оливкового масла, собранныя рукою, лучшія, зрѣлыя оливы освобождаютъ отъ оболочекъ, затѣмъ удаляютъ косточки, мякоть превращаютъ въ кашу на мельницахъ и выжимаютъ безъ примѣненія тепла. При не очень сильномъ давленіи вытекаетъ лучший сортъ (*Huile de vierge*), зеленоватого или свѣтложелтаго цвѣта и съ запахомъ и вкусомъ свѣжихъ плодовъ.—При вторичномъ выжиманіи получается болѣе низкій сортъ, но еще совершенно пригодный для стола. Главныя количества масла добываются, однако, болѣе простымъ способомъ:

Зрѣлыя оливы измельчаются на мельницахъ, вмѣстѣ съ косточками и оболочкою, помѣщаются въ мѣшки и подвергаются дѣйствію пресса, но безъ нагрѣванія. Эта первая операція даетъ лучшія сорта столовыхъ маселъ. Выжимки смѣшиваются съ холодною водою, еще разъ выжимаются и даютъ теперь второй сортъ столоваго масла. Получаемые теперь выжимки подвергаются еще разъ дѣйствію нагрѣтаго пресса, вмѣстѣ съ горячею водою или безъ воды и даютъ уже болѣе низкіе сорта масла, служація, смотря по ихъ свойствамъ, для кушанья или для употребленія на фабрикахъ.

Получаемые послѣ этого остатки перерабатываются дальше различными способами (см. ниже).

Наибольшее количество масла получается тѣмъ, что оливы, сложенные въ кучи, подвергаютъ непродолжительному процессу броженія, послѣ чего онѣ сильно выжимаются. И эти масла иногда поступаютъ въ торговлю для стола.

Остатки, получаемые при описанныхъ здѣсь способахъ, смѣшиваютъ съ водою и оставляютъ въ цистернахъ, причемъ черезъ нѣсколько мѣсяцевъ на поверхности жидкости выдѣляется масло, содержащее много свободныхъ кислотъ и обладающее отвратительнымъ запахомъ. Это масло называется во Франціи *Huile d'enfer* (отъ *enfer*,—адъ). Сюда относится также такъ наз. *Huile tournante*, получаемое изъ сгнившихъ оливокъ и разныхъ другихъ отбросовъ.

Высушенные остатки извлекаются еще сбродированіемъ и даютъ иногда до 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> масла; *Huile de soufre ou de pulpe*.

**Свойства прованскаго масла.** Какъ прованское масло въ смыслѣ фармакопей могутъ служить лишь болѣе высокіе сорта оливкового масла, назначенные для кушанья.

Оливковое или прованское масло имѣетъ видъ прозрачной, не очень густой жидкости, со слабымъ своеобразнымъ запахомъ и пріятнымъ вкусомъ. Цвѣтъ можетъ быть отъ блѣдно-желтаго до золотисто-желтаго, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ, что, впрочемъ, не отзывается на остальныхъ свойствахъ даннаго масла. При обыкновенной температурѣ прованское масло жидко; ниже  $+10^{\circ}\text{C}$ . (въ болѣе высокихъ сортахъ, начиная съ  $+6^{\circ}$ ) въ немъ начинаютъ образовываться твердыя выдѣленія (глицеридъ стеариновой кислоты), при  $0^{\circ}$  оно превращается въ зеленовато-желтую, зернистую, мягкую массу, которая при комнатной температурѣ вновь дѣлается жидкою и прозрачною. Удѣльный вѣсъ прованскаго масла колеблется при  $15^{\circ}\text{C}$ . между 0,915—0,918, масла, полученныя при нагрѣваніи, имѣютъ болѣе высокій уд. вѣсъ, поднимающійся иногда до 0,920, даже до 0,925. Въ спиртѣ оливковое масло трудно растворяется, но растворяется легко въ эфирѣ, бензинѣ, бензолѣ и хлороформѣ.

Число омыливанія 188—203. Йодное число 81—84,5.

При элайдиновой пробѣ прованское масло даетъ самый твердый элайдинъ изъ всѣхъ извѣстныхъ до сихъ поръ маселъ.



По химическому составу оливковое масло представляет смесь твердых (около 28%) и жидких глицеридов. Твердую часть представляют глицериды стеариновой кислоты ( $C_{18}H_{35}O_2$ )<sub>3</sub> ·  $C_3H_5$ , пальмитиновой кислоты ( $C_{16}H_{31}O_2$ )<sub>3</sub> ·  $C_3H_5$  и арахисовой кислоты ( $C_{20}H_{39}O_2$ )<sub>3</sub> ·  $C_3H_5$ . Жидкая часть состоит, по приближительному определению Назига, из 7% глицерида линоловой кислоты ( $C_{18}H_{31}O_2$ )<sub>3</sub> ·  $C_3H_5$  и глицерида олеиновой кислоты ( $C_{18}H_{33}O_2$ )<sub>3</sub> ·  $C_3H_5$ . Затѣмъ въ оливковомъ маслѣ находятся неопредѣленные количества свободныхъ кислотъ, слѣды холестерина и хлорофилла.

**Испытаніе.** Оливковое масло часто подвергается различнымъ фальсификаціямъ, уже на мѣстѣ производства, особенно, если вслѣдствіе плохаго урожая или большаго спроса для маринованія сардинокъ цѣны поднимаются. Матеріаломъ для фальсификаціи, преимущественно столовыхъ маселъ, являются главнымъ образомъ кунжутное масло, маковое масло, масло сѣмянъ хлопчатника, масло горчичное и масло землянаго орѣха (отъ *Arachis hypogaea* L.).

Имѣется ли вообще чистое оливковое масло, узнается, рядомъ съ установленіемъ удѣльнаго вѣса, определеніемъ іоднаго числа. Если уд. вѣсъ при 15° находится между 0,915—0,918, а іодное число между 81—84,5 и при элаидиновой пробѣ получается почти безцвѣтный, слабо-зеленоватый, твердый, нормальный элаидинъ, который необходимо сравнивать съ элаидиномъ безусловно чистаго масла, то испыдуемый товаръ можно считать чистымъ. Болѣе подробное изслѣдованіе производится лишь тогда, если требуется опредѣлить, чѣмъ именно фальсифицировано данное масло (см. ниже).

Для испытанія на постороннія масла фармакопейя приводитъ слѣдующіе способы: смѣшиваютъ равныя количества азотной и сѣрной кислоты и взбалтываютъ 10 см. остывшей кислотной смѣси одинъ моментъ съ 5 см. сѣроуглерода и 5 см. оливковаго масла и оставляютъ смѣсь въ покой; на мѣстѣ прикосновенія двухъ слоевъ, образующихся въ такомъ случаѣ, не должно появляться ни краснаго, ни зеленаго окрашиванія. — Оливковое масло даетъ при этомъ блѣдоватую, мутную эмульсію, въ присутствіи же кунжутнаго масла получается красное, подсолнечнаго и масла буковыхъ желудей — красновато-желтое, масла сѣмянъ хлопчатника — буроватое или зеленоватое окрашиваніе. Такимъ образомъ появленіе какаго либо окрашиванія смѣси служитъ доказательствомъ, что съ оливковымъ масломъ „не все такъ, какъ слѣдуетъ“.

Если имѣется въ виду опредѣлить точнѣе родъ поддѣлки масла, то поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

1) Производить элаидиновую пробу:

а) 1 см. красной дымящей азотной кислоты разбавляютъ 1 см. воды, растворъ взбалтываютъ съ 2 см. испыдуемаго оливковаго масла и наблюдаютъ возникающее при этомъ окрашиваніе. При чистомъ оливковомъ маслѣ кислотный слой почти безцвѣтенъ, лишь съ сѣмянъ слабымъ желтоватымъ оттѣнкомъ, масляный же слой является вначалѣ зеленоватымъ, затѣмъ переходитъ въ очень слабо-желтоватый цвѣтъ. Черезъ 8—12 часовъ, во линъ въ случаѣ, если азотная кислота оказалась подходящею (см. стр. 347), получается почти бѣлый, твердый, зернистый элаидинъ. Въ присутствіи постороннихъ маселъ (макового, кунжутнаго, сѣмянъ хлопчатника и др.) масляный слой принимаетъ



красноватую или буроватую окраску. Элаидинъ, хотя и получается твердымъ, пронизанъ маркими или окрашенными частицами.

б) Въ пробирку, имѣющую въ діаметръ 2 см., помѣщаютъ 3 смм. масла, 5 смм. азотной кислоты, 0,5 г. мѣдныхъ стружекъ и оставляютъ смѣсь въ покоѣ. Черезъ 6—8 часовъ должна получаться твердая, не маркая, масса.

Посредствомъ элаидиновой пробы опредѣляются преимущественно высыхающія масла; т. е. масла льняное, маковое.

2) Проба съ азотносеребряною солью. Последняя производится или по способу Vesché, описанному при *Aders' suilus* (томъ I, стр. 234), или же указаннымъ при *Oleum Lini* образомъ. Темное окрашивание указываетъ на присутствіе маселъ изъ сем. крестоцвѣтныхъ (рапсового и горчичнаго маселъ) и масла сѣмянъ хлопчатника, но слѣдуетъ припомнить, что перегрѣтое масло хлопчатника болѣе не даетъ указанной пробы.

3) Фармакопея приводитъ еще слѣдующую реакцію, основанную на измѣненіи въ цвѣтъ при обработкѣ кислотами:

При взбалтываніи 10 г. испытываемаго масла съ 30 каплями крѣпкой азотной кислоты, уд. вѣса 1,38, не должно образовываться краснаго окрашивания массы (кунжутное масло).

4) Парафиновое масло опредѣляется омыливаніемъ пробы испытываемаго товара кипяченіемъ съ растворомъ ѣдкаго натра; въ присутствіи перваго не получится мыла (см. стр. 385).

Всѣ остальные, предложенные до сихъ поръ, способы изслѣдованія оливковаго масла даютъ лишь сомнительные результаты, между тѣмъ какъ приведенныя выше реакціи оказываются еще болѣе надежными. Главнымъ образомъ обращаютъ вниманіе при опредѣленіи хорошаго столоваго оливковаго масла на запахъ, вкусъ, цвѣтъ и консистенцію, сравнивая пробу съ безусловно чистымъ масломъ.

**Сохраненіе.** Въ не очень большихъ, возможно полныхъ стеклянкахъ, въ прохладномъ и защищенномъ отъ прямыхъ лучей свѣта мѣстѣ. Для отпуска въ холодное время года, когда въ маслѣ образовался твердый осадокъ, запасъ ставятъ предварительно въ теплое мѣсто при 30—35° С., пока онъ не сдѣлается однообразно жидкимъ. Мутное масло фильтруется сквозь высушенный фильтр. При тщательномъ сохраненіи оливковое масло держится 2—3 года. Во всякомъ случаѣ избѣгаютъ смѣшиваніе свѣжаго количества масла со старыми остатками.

**Примѣненіе.** Оливковое масло представляетъ одно изъ болѣе употребительныхъ маселъ, какъ для наружнаго, такъ и для внутренняго употребленія. Затѣмъ оно израсходуется въ громаднѣйшихъ количествахъ для кушанья.

## 486. *Oleum Pini Foliorum.*

*Oleum Pini silvestris.* Эфирное масло сосновыхъ листьевъ. *Kiefernadelöl.*

**Происхожденіе.** Масло сосновыхъ листьевъ получается изъ свѣжихъ листьевъ и молодыхъ побѣговъ сосны, *Pinus silvestris*, перегонкою съ водою по случаю приготовленія экстракта сосновыхъ листьевъ (см. № 222) и такъ наз. сосновой шерсти.

**Свойства.** Масло сосновых листьев имѣетъ жидкую консистенцію, оно безцвѣтно, прозрачно, уд. вѣсъ колеблется между 0,870—0,880. Запахъ пріятный, ароматный, вкусъ пряный и острый. Растворяется въ 7 ч. 90%-спирта, трудно растворяется въ 70%-спиртъ. Точка кипѣнія находится приблизительно при 170°.

Въ химическомъ отношеніи масло сосновых листьевъ значительно приближается скипидару, имѣя одинаковый процентный составъ съ послѣднимъ (см. № 493).

**Испытаніе** можетъ быть основано лишь на опредѣленіи запаха. Низкіе и фальсифицированные сорта своимъ запахомъ напоминаютъ скипидаръ.

**Примѣненіе.** Для втираній при ревматизмѣ и подагрѣ, для ингаляцій (какъ скипидаръ). Сверхъ того оно употребляется для приготовленія извѣстной такъ наз. лѣсной воды.

## 487. Oleum Ricini.

Клещевинное или настовое масло. Ricinusöl. Huile de ricin. Castor-oil.

**Исторія.** Клещевина какъ растеніе, равно какъ и клещевинное масло были извѣстны древнимъ египтянамъ во время Геродота подъ названіемъ „кикі“. Впослѣдствіи клещевина была введена въ Грецію. Dioscoridъ описываетъ ее какъ кикі или кротунъ и сообщаетъ данныя относительно добыванія масла.

**Происхожденіе.** Клещевина, *Ricinus communis* L. сем. Euphorbiaceae-Acalyphaceae, родину которой по всей вѣроятности слѣдуетъ искать на Востокѣ, воздѣлывается теперь во всѣхъ тропическихъ и подтропическихъ странахъ, съ цѣлью добыванія масла изъ сѣмянъ. Для добыванія клещевиннаго масла имѣютъ значеніе культуры растенія въ странахъ, прилегающихъ къ Средиземному морю, затѣмъ въ Америкѣ и въ Индіи. На Кавказѣ также были сдѣланы опыты добыванія клещевиннаго масла. Сѣмена ядовиты и содержатъ, безъ скорлупы, около 50—60% жирнаго масла. Ядовитость сѣмянъ



Рис. 66. Сѣмена американской клещевины, а) спинная сторона, б) брюшная сторона.



Рис. 67. Сѣмена европ. клещевины, а) спинная сторона, б) брюшная сторона.

не обуславливается присутствіемъ какого либо алкалоида или ядовитой смолы, но имѣетъ причиною присутствіе принадлежащаго къ бѣлковымъ веществамъ, фермента, который Kobert и Stillmark опредѣляютъ какъ α-фитальбумозу, называя его рициномъ. При выжиманіи сѣмянъ это, въ высшей степени ядовитое вещество не переходитъ въ масло, но остается въ жмыхахъ, которые вслѣдствіе этого отличаются сильною ядовитостью. Кипяченіемъ жмыховъ ядовитыя свойства этой фитальбумозы, впрочемъ, разрушаются. Добываніе клещевиннаго масла изъ сѣмянъ производится, какъ при всѣхъ подобнаго рода продуктахъ, различными способами, но обыкновенно поступаютъ слѣдующимъ образомъ.



Сѣмена клещевины вышелушиваются, послѣ отбѣраія негодныхъ сѣмянъ и въ стороннихъ примѣсей, и выжимаются 1—2 раза безъ нагрѣванія, причемъ получается отъ 40—50% масла. Остатки подвергаются еще разъ выжиманію въ горячемъ видѣ и даютъ около 7% масла, болѣе низкаго качества, которое употребляется для горѣнія.

Свѣжеотжатое клещевинное масло часто отличается сильно драстическими свойствами. Для уничтоженія послѣднихъ, оно обыкновенно нагрѣвается нѣсколько разъ съ водою (при этомъ свертываются бѣлковыя вещества), освобождается отъ воды нагрѣваніемъ, послѣ осажденія профильтровывается нѣсколько разъ и помещается въ жестяныя коробки (Kanister), которыя затѣмъ запаиваются.

**Торговые сорта.** Встрѣчающіяся въ торговлѣ американскіе и индійскіе клещевинныя масла получаютъ обыкновенно при помощи нагрѣванія и отличаются, по этому, желтоватымъ цвѣтомъ; масла же итальянское и французское добываются безъ нагрѣванія, и, вслѣдствіе этого, являются почти безцвѣтными.

Фармакопея требуетъ масло, полученное выжиманіемъ на холодѣ сѣмянъ, очищенныхъ отъ оболочки, слѣдовательно хорошій французскій или итальянскій товаръ. Разумѣется, что встрѣчаются такіе же безцвѣтные сорта масла, полученные нагрѣваніемъ.

**Свойства.** Официнальное клещевинное или касторовое масло отличается очень густою консистенціею, безцвѣтностью или лишь слегка желтымъ цвѣтомъ; оно прозрачно при обыкновенной температурѣ до  $+10^{\circ}$ , съ очень слабымъ запахомъ и своеобразнымъ, немного острымъ вкусомъ. Уд. вѣсъ колеблется между 0,950—0,970. На воздухѣ оно мало-по-малу горькнетъ, густѣетъ, дѣлается вязкимъ и, въ тонкихъ слояхъ, постепенно высыхаетъ, но не дѣлается совершенно твердымъ. На холодѣ ниже  $0^{\circ}$  оно выдѣляетъ бѣлыя кристаллическія хлопья, а при  $-18^{\circ}$  образуется желтоватая, просвѣчивающая масса. Изъ американскаго масла выдѣляется твердый жиръ уже при  $+6^{\circ}$ .

Клещевинное масло смѣшивается съ безводнымъ спиртомъ и съ крѣпкою уксусною кислотою во всѣхъ пропорціяхъ. Далѣе оно растворяется при  $15^{\circ}$  приблизительно въ 4 ч. 90%-спирта, при  $25^{\circ}$  требуются лишь 2 ч. послѣдняго. Затѣмъ оно смѣшивается во всѣхъ пропорціяхъ съ эфиромъ, хлороформомъ, амиловымъ спиртомъ, бензоломъ, но — въ противоположность къ другимъ масламъ — не смѣшивается съ бензиномъ, нефтянымъ эфиромъ, керосиномъ, парафиновымъ масломъ; но растворъ въ приведенныхъ жидкостяхъ можетъ быть полученъ при помощи нѣкоторыхъ постороннихъ веществъ (напр. олеиновой кислоты).

При перегрѣваніи клещевиннаго масла, оно подвергается глубокимъ измѣненіямъ. Всего перегоняются около 30% энантола  $C_7H_{14}O$ , энантовой кислоты  $C_7H_{14}O_2$ , акролеина  $C_3H_4O$ , воды и жирныхъ кислотъ, между тѣмъ какъ въ остаткѣ получается каучукоподобное вещество, нерастворимое въ спиртѣ и эфирѣ.

Число омыванія 181. Йодное число 84,4. Ацетиловое число <sup>1)</sup> 153,4.

Характернымъ для клещевиннаго масла является его высокій удѣлъ, высокое ацетиловое число, затѣмъ легкая растворимость въ

<sup>1)</sup> Ацетиловымъ числомъ по Benedikt и Ulzer'y (Monatsh. f. Chemie VIII, 40) опредѣляется количественное содержаніе гидроксиль въ извѣстномъ веществѣ; этимъ образомъ узнается содержаніе въ жирѣ, смѣси жировъ или составной части какого либо жира количества жирныхъ алкогелей. Способъ опредѣленія отличается сложностью и описанъ подробно въ книгѣ „Analyse der Fette und Wachsarten v. Dr. R. Benedikt 1892, на которую и указываемъ интересующимся.



спиртъ и крѣпкой уксусной кислотѣ и нерастворимость въ перегонныхъ нефти. При элаидиновой пробѣ оно даетъ твердую массу.

По химическому составу клещевинное масло представляетъ преимущественно смѣсь глицеридовъ рициноловой и рицинозоевой кислотъ, обѣ со составомъ  $(C_{18}H_{33}O_2)_2 \cdot C_3H_5$ . Затѣмъ встрѣчаются незначительныя количества глицерида стеариновой кислоты  $(C_{18}H_{33}O_2)_2 \cdot C_3H_5$ , но глицеридъ олеиновой кислоты очевидно отсутствуетъ.

**Испытаніе.** Клещевинное масло должно обладать подходящими физическими свойствами, оно не должно быть мутнымъ, слишкомъ густымъ и прогорѣлымъ. Затѣмъ оно не должно содержать постороннихъ маселъ. Фармакопей сообщаемъ слѣдующій способъ изслѣдованія: при сильномъ взбалтываніи 3 г. клещевиннаго масла 3 г. сѣроуглерода и 2 г. крѣпкой сѣрной кислоты въ продолженіе нѣсколькихъ минутъ, въ смѣси происходитъ образованіе рицинолѣйной кислоты, при окрашиваніи смѣси въ красновато-буроватый цвѣтъ. Въ присутствіи постороннихъ жировъ послѣдніе разрушаются сѣрною кислотою, при чѣмъ смѣсь принимаетъ буро-черную окраску. — Масло, полученное горячимъ выжиманіемъ (вѣроятно вслѣдствіе болѣе высокаго содержанія глицерида стеариновой кислоты), даетъ, будто, при этомъ также болѣе темную смѣсь.

Количество постороннихъ жирныхъ маселъ можетъ быть приблизительно опредѣлено посредствомъ 90%-спирта. Въ градуированномъ цилиндрѣ взбалтываютъ 10 объемовъ клещевиннаго масла и 20 объемовъ 90%-спирта. Смѣсь нагреваютъ до 30 — 35° С. и оставляютъ при обыкновенной температурѣ. Въ присутствіи посторонняго масла получатся въ жидкости черезъ нѣсколько часовъ 3 слоя, изъ которыхъ нижній слой представляетъ постороннее масло.

Подмѣсь обезцвѣченнаго кукурузнаго и отбѣленнаго полизолнечнаго маселъ опредѣляется элаидиною пробою (см. стр. 347). Между тѣмъ какъ чистое клещевинное масло въ началѣ пробы является бѣловатымъ и черезъ 6—8 часовъ застываетъ въ воскоподобную, бѣлую или желтовато-бурю массу (рицинозидинъ), фальсифицированное масло имѣетъ сперва желтоватый, красноватый или красный цвѣтъ и образуетъ въ послѣдствіи болѣе или менѣе мягкую или почти жидкую желтоватую или буроватую массу.

Клещевинное масло, дающее съ нефтянымъ бензиномъ мутную, съ 4—5 объемами 90%-спирта — прозрачную смѣсь, можно считать чистымъ.

Для приблизительнаго опредѣленія уд. вѣса приготавливаютъ смѣсь изъ 4,5 част. 90%-спирта и 5,6 част. воды, въ которой клещевинное масло должно тонуть.

**Сохраненіе.** Клещевинное масло сохраняется въ совершенно наполненныхъ стеклянкахъ въ прохладномъ мѣстѣ. Штандлазъ въ аптекѣ снабжается или пробкою, описанною при Balsamum Capivi, или оставляется совершенно безъ пробки и отверстіе покрывается только стекляннымъ колпачкомъ.

**Примѣненіе.** Клещевинное масло рѣдъко въ видѣ эмульсіи или клистира представляетъ одно изъ наиболѣе употребительныхъ слабительныхъ. Оно принимается лучше всего съ теплымъ молокомъ или теплымъ кофеиномъ, а обыкновенно въ желатиновыхъ капсулахъ. Болѣе сильная слабительная способность его, въ сравненіи съ другими маслами, объясняется тѣмъ, что клещевинное масло труднѣе всасывается въ кишечникѣ.

Затѣмъ оно служитъ для приготовленія масла и спирта для волосъ, помады и въ техники для окрашиванія матерій въ красный цвѣтъ (сукна).



## 488. Oleum Rosae.

Розовое масло. Rosenöl. Essence de rose. Rose-oil. Attar (Otto) of roses.

**Исторія.** Роза цѣнилась уже въ древности ради ея пріятнаго запаха. И тогда было извѣстно приготовленіе розоваго масла, настаиваніемъ съ жирнымъ масломъ, о чемъ сообщаетъ Діоскоридъ (1 столѣтіе по Р. Хр.). Перегонкѣ подвергнувшись розы впервые въ Персіи съ цѣлью добыванія розовой воды, которая, по сообщеніямъ съ начала 9 столѣтія, въ провинціи Фарсиستانъ добывалась въ большомъ количествѣ.

Во время среднихъ вѣковъ розовая вода представляла продуктъ бойкой торговли. О розовомъ маслѣ собственно упоминаетъ впервые Rossi въ концѣ 16 столѣтія. У Porta (*De distillatione* Lib. IX, Romae 1608) встрѣчается слѣдующее выраженіе: *Omnium difficillime extractionis est rosarum oleum atque in minima quantitate, sed suavissimi odoris.*

**Добываніе.** Главное значеніе для торговли имѣть въ данное время почти исключительно болгарское розовое масло, добываемое на южныхъ склонахъ Балкана, въ долинахъ рѣкъ Тунджа и Стрема (притоки Марицы). Важнѣйшими мѣстами культуры розъ являются Казанлыкъ и Карлова. Розы, *Rosa Damascena* и *Rosa alba* разводятся тамъ въ видѣ живыхъ изгородей. *Rosa alba* даетъ менѣе цѣнный и болѣе богатый стеароптеномъ продуктъ [и служить для разграниченія отдѣльныхъ полей.

Сборъ начинается въ срединѣ мая и продолжается до средины іюня. Непосредственно послѣ снятія цвѣты подвергаются перегонкѣ. Перегонные кубы, изъ мѣди, снабжены шлемомъ и соединенною съ послѣднимъ охладительною трубою, проходящею въ косомъ направленіи сквозь деревянную холодильную бочку. Кубы, находящіеся на каменныхъ топкахъ и соединенныя по нѣскольку вмѣстѣ, подъ общую крышею, наполняются надлежащимъ количествомъ розовыхъ цвѣтовъ и воды и нагрѣваются дровами до кипѣнія содержимаго. Получаемый такимъ образомъ перегонъ состоитъ изъ одной розовой воды. Подвергая эту воду вторичной перегонкѣ и собирая переходящее вначалѣ, получаютъ млечную жидкость, выдѣляющую при стояніи на своей поверхности розовое масло. Такимъ образомъ получается въ Болгаріи ежегодно отъ 1500—3000 kg. розоваго масла. На 1 kg. масла требуется около 3000 kg. розовыхъ цвѣтовъ, каковое количество соотвѣтствуетъ среднему сбору съ одного гектара.

Изъ Казанлыка розовое масло поступаетъ въ торговлю въ плоскихъ круглыхъ стѣянкахъ изъ луженой мѣди (*Estagnons*), покрытыхъ войлокомъ и содержащихъ 0,4—2,5 kg. масла. Часть масла вывозится въ Константинополь и отсюда продается, обыкновенно подмѣшанное гераніевымъ масломъ, какъ „турецкое розовое масло“. Ввозъ въ Болгарію гераніеваго масла запрещенъ уже нѣсколько лѣтъ.

Не безынтересною является производимая въ послѣднее время культура розъ, съ цѣлью добыванія масла въ Германіи, предпринятая фирмою Schimmel и Со въ Лейпцигѣ и увѣнчавшаяся полнѣйшимъ успѣхомъ. Около Лейпцига находятся обширныя плантаціи *Rosa damascena* и *Rosa centifolia*. Цѣлесообразными приспособленіями для перегонки, болѣе соотвѣтствующими нѣжнымъ свойствамъ масла, нежели первобытные болгарскіе приборы, достигнуто то, что нѣмецкое розо-



вое масло не только не уступает маслу турецкому, но даже, что касается тонкости запаха, превышает последнее в значительной степени.

Въ Персіи, родинѣ перегонки розоваго масла, добывается теперь одна лишь розовая вода, розовое масло тамъ болѣе не получается. Индія продуцируетъ небольшія количества розоваго масла, полученнаго перегонкою надъ санталнымъ деревомъ, и израсходуемаго тамъ же на мѣстѣ. Въ южной Франціи, преимущественно около Grasse, культивируются розы только для приготовленія розовой воды и розовой помады. Очень жаль, что у насъ въ Крыму и на Кавказѣ не находятся любители этой интересной отрасли химическаго производства.

**Составъ.** Розовое масло образуется изъ пахучаго вещества жидкой консистенціи и, лишеннаго запаха, кристаллическаго продукта. Не обращая вниманія на болѣе старыя изслѣдованія масла, приводимъ здѣсь вкратцѣ новѣйшія работы В. Марковникова и А. Реформатскаго (Журн. Русск. Физико-хим. Общ. 1892, 663—686).

Жидкая часть розоваго масла, обладающая свойственнымъ маслу запахомъ, такъ наз. элеоптень состоитъ главнымъ образомъ изъ жидкаго вещества съ точкою кипѣнія  $224,7^{\circ}$ , которое авторы называютъ розеоломъ. Этотъ розеолъ представляетъ собою алкоголь состава  $C_{10}H_{20}O$ , и принадлежитъ къ ряду аллиловато-го спирта.

Лишенная запаха, кристаллическая составная часть, такъ наз. стеароптень розоваго масла имѣетъ составъ  $C_{16}H_{32}$  и принадлежитъ къ числу предѣльныхъ углеводородовъ жирнаго ряда. Онъ имѣетъ видъ бѣлыхъ, мягкихъ, блестящихъ кристаллическихъ таблечекъ, безъ всякаго запаха, плавится при  $36,5-36,8^{\circ}$ , а застываетъ около  $34^{\circ}$ . Но по другимъ изслѣдованіямъ (Ber. v. Schimmel и Co, Oct. 1890) оказалось, что при подходящей обработкѣ стеароптень можетъ быть разлагаемъ на вещества, обладающія различными точками плавленія, изъ чего слѣдуетъ, что здѣсь мы не имѣемъ одинъ углеводородъ, а, можетъ быть, цѣлый рядъ гомологовъ парафиноваго ряда. Терпеновъ въ розовомъ маслѣ не оказалось.

Количество стеароптена составляетъ въ турецкомъ маслѣ  $12-15\%$ , въ нѣмецкомъ  $28-34\%$ .

**Свойства.** Турецкое розовое масло имѣетъ при  $21-25^{\circ}C$ . консистенцію жирнаго миндальнаго масла: оно прозрачно, безцвѣтно или слабо желтовато, иногда съ незначительнымъ зеленоватымъ отливомъ (однако, не происходящимъ отъ мѣди), съ пріятнымъ, сильнымъ розовымъ запахомъ и острымъ, бальзамическимъ вкусомъ. Около  $+17^{\circ}C$ . (по фармакопей между  $11-21^{\circ}$ ) въ маслѣ начинаютъ образовываться игольчатые или пластинчатые, блестящіе кристаллики, собирающіеся, вслѣдствіе болѣе легкаго уд. вѣса, въ верхней части масла, и покрывающіе поверхность въ родѣ легкой пленки, которая, при легкомъ взбалтываніи, раздѣляется въ маслѣ. При еще болѣе сильномъ охлажденіи (при  $+5^{\circ}$ ) масло застываетъ въ немного просвѣчивающую мягкую массу, которая вновь разжижается теплотою руки. Точка застыванія зависитъ отъ происхожденія масла. Болгарское масло застываетъ, по многочисленнымъ изслѣдованіямъ въ лабораторіи Schimmel и Co, при  $18-21^{\circ}$ , между тѣмъ какъ при нѣмецкомъ маслѣ точка плавленія находится еще выше, въ среднемъ около  $28^{\circ}C$ ., вслѣдствіе болѣе значительнаго содержанія стеароптена.

Уд. вѣсъ масла тѣмъ ниже, чѣмъ больше содержится въ немъ стеароптена. Онъ колеблется по фармакопей между  $0,87-0,89$ , между тѣмъ какъ Марковниковъ и Реформатскій (см. выше) въ трехъ пробахъ безусловно чистаго масла нашли уд. вѣсъ въ  $0,8563$ ,  $0,8603$  и  $0,8630$  g. Плоскость поляризаціи розовое масло отклоняетъ влѣво.



Розовое масло принадлежит къ эфирнымъ масламъ, наиболее трудно растворимымъ въ спиртѣ. 1 ч. масла требуетъ болѣе 100 ч. 90%-спирта; въ эфирѣ и хлороформѣ оно растворяется легко. Настоящій, нѣжный розовой запахъ выступаетъ съ полною силою лишь въ разбавленномъ растворѣ, въ спиртномъ или водномъ, или при растираніи съ сахаромъ.

**Испытаніе.** Высокая стоимость продукта вызываетъ какъ фабриканта, такъ и торговца къ фальсификаціи, такъ что можно сказать почти съ достовѣрностью, что настоящаго, чистаго болгарскаго масла въ торговлѣ вовсе не имѣется. Достоинство розоваго масла определяется въ разведенномъ видѣ (см. выше) запахомъ: при растираніи 1 капли розоваго масла съ сахаромъ и взбалтываніи съ 500 см. воды, долженъ получиться растворъ пріятнаго запаха. — Затѣмъ обращаютъ вниманіе на консистенцію масла и на точку застыванія, руководствуясь выше приведенными цифрами. Но тутъ уже является неопредѣленность положенія. Фармакопея предписываетъ слѣдующую реакцію:

При раствореніи 1 ч. предварительно охлажденнаго при 0° розоваго масла въ 5 ч. хлороформа и прибавленіи 20 ч. 90%-спирта, выдѣляются, по истеченіи часа, кристаллическіе листочки. Если затѣмъ жидкость фильтровать и испытать ее смоченною водою синею лакмусовою бумагою, то послѣдняя не должна окрашиваться въ красный цвѣтъ.

Очевидно, фармакопея намѣревается, при помощи приведенной реакціи, опредѣлить примѣсь гераніеваго масла, имѣющаго, если оно получено отъ видовъ *Pelargonium* (но здѣсь имѣется дѣло, главнымъ образомъ, съ такъ наз. турецкимъ гераніевымъ масломъ отъ *Andropogon Schoenanthus*), кислую реакцію, вслѣдствіе содержанія въ немъ пеларгоновой кислоты. Здѣсь авторъ соотвѣстной статьи германскаго комментарія приводитъ слѣдующія соображенія: можетъ быть, не вѣсьма извѣстно, что при перегонкѣ эфирныхъ маселъ въ перешедшей вмѣстѣ съ масломъ водѣ почти всегда находятся свободныя кислоты, преимущественно уксусная кислота, и часто даже въ довольно значительномъ количествѣ. Такъ какъ эфирныя масла обладаютъ въ нѣкоторой степени способностью растворять кислоты, то у нихъ, и почти всегда, наблюдается болѣе или менѣе кислая реакція. Такъ автору приходилось получить кислую реакцію при производствѣ вышеописанной пробы не только съ различными неподозрительными сортами турецкаго масла, но и даже съ приготовленнымъ у себя въ-мѣцкимъ розовымъ масломъ.

Слѣдовательно, проба фармакопеи является неосновательною. Присутствіе гераніеваго масла нельзя опредѣлить въ тѣхъ небольшихъ количествахъ розоваго масла, покупаемыхъ обыкновенно аптекарями. Остается только пріобрѣтать требуемое розовое масло у торговца, заслуживающаго полное довѣріе.

Такъ какъ послѣ прибавленія гераніеваго масла точка плавленія розоваго масла значительно понижается, то прибавляютъ, съ цѣлю установленія нормальной точки плавленія, необходимое для этого количество спермацета. Спермацетъ можетъ быть опредѣленъ съ легкостью, если имѣется возможность пользоваться для изслѣдованія достаточнымъ количествомъ масла. Способъ, примѣняемый въ лабораторіи

Wismel и Со, основывается на индифферентности стеароптена розового масла къ спиртному раствору ѣдкаго кали, между тѣмъ какъ спереть, по существу своему пальмитинокислый цетиловый эфиръ, при немъ омыливается, при чемъ образуется пальмитинокислое кали и цетиловый спиртъ. Хотя этотъ способъ не можетъ быть употребляемъ въ массахъ, но на всякій случай мы не считаемъ лишнимъ привести его въ приложеніи.

50 г. розоваго масла нагреваютъ съ 500 г. спирта (75%наго по объему) до  $-80^{\circ}$ ; при охлажденіи до  $0^{\circ}$  выдѣляется весь стеароптенъ почти въ количественномъ отношеніи; онъ отдѣляется отъ жидкости, вновь обрабатывается 200 г. того спирта и операція повторяется до тѣхъ поръ, пока стеароптенъ не получится совершенно безъ запаха.

3—5 г. чистаго стеароптена кипятятъ съ 20—25 г. спиртнаго раствора ѣдкаго кали (5%) въ продолженіе 5—6 часовъ при обратномъ поставленномъ холодильнике, тѣмъ выпариваютъ спиртъ и остатокъ смѣшиваютъ съ холодною водою. При охлажденіи выдѣляется большая часть стеароптена въ видѣ твердой кристаллической массы на поверхности жидкости. Щелочная жидкость сливается, стеароптенъ промывается холодною водою, еще разъ сплавляется съ горячею водою, охлаждается, жидкость опять сливается и т. д. до тѣхъ поръ, пока промывная вода не получится нейтральною. Соединенныя водныя жидкости взбалтываются два раза съ эфиромъ, для удаленія взвѣшеннаго въ ней стеароптена. Освобожденная отъ эфира щелочная жидкость подкисляется разведенною сѣбною кислотою и вновь взбалтывается эфиромъ. Последний не долженъ давать при испареніи остатка (изъ жирныхъ кислотъ).

**Примѣненіе** Розовое масло не имѣетъ медицинскаго значенія, оно употребляется лишь для улучшенія вкуса и запаха другихъ лѣкарствъ, затѣмъ въ косметикѣ.

## 489. Oleum Rosmarini.

Oleum Anthos. Розмаринное масло. Rosmarinöl. Essence de Rosmarin. Oil of Rosmary.

**Исторія.** По Flückiger'у розмаринное масло принадлежитъ къ тѣмъ эфирнымъ масламъ, которыя послѣ скипидара изготовлялись раньше всѣхъ. Уже въ началѣ 14 столѣтія приготовленіемъ его занимался Arnoldus Villanovus.

**Происхожденіе и торговые сорта.** Розмаринное масло добывается перегонкою съ водою свѣжихъ листьевъ цвѣтущаго розмарина, *Rosmarinus officinalis* L. (См. № 277).

Въ торговлѣ различаютъ главнымъ образомъ два сорта розмариннаго масла, итальянское и французское.

Итальянское розмаринное масло получается на островахъ Адриатическаго моря Лисса и Лессина довольно примитивнымъ способомъ перегонкою вѣтвей цвѣтущаго кустарника съ водяными парами. Масло поступаетъ въ торговлю черезъ Триестъ въ сосудахъ изъ бѣлой жести.

Французское розмаринное масло добывается въ гористыхъ департаментахъ Средиземнаго моря подобнымъ способомъ, какъ описано при лавандномъ маслѣ. Получается до 2% масла. Французское масло часто фальсифицируется скипидаромъ.

**Составъ.** Подвергая розмаринное масло фракціонной перегонкѣ, получается значительное количество кипящей между  $159-163^{\circ}$  фракціи, состоящей изъ угле-



водорода ( $C_{10}H_{18}$ ), идентичнаго съ пиненомъ (Ber. v. Schimmel u. Co., October 1889). Выше кипящая фракція состоитъ, по изслѣдованіямъ E. Weber'a (Ann. d. Chemie 238, 1889) изъ цинеола (эйкалптола),  $C_{10}H_{18}O$ . Наиболѣе высоко кипящія части, наконецъ, содержатъ камфору и борнеолъ. Последний составляетъ въ *Brucylants* (Jahresber. f. Chemie 1879, 944) около 4—5%, между тѣмъ какъ камфора присутствуетъ въ количествѣ 6—8%.

**Свойства.** Розмаринное масло безцвѣтно или со слабымъ зелено-вато-желтымъ оттѣнкомъ, съ проникательнымъ, какъ бы камфорнымъ запахомъ и пряно-горькимъ, охлаждающимъ вкусомъ. Уд. вѣсъ находится между 0,900—0,915, но никогда не спускается ниже 0,890. При продолжительномъ сохраненіи изъ масла иногда выдѣляется стеронтенъ (камфора, борнеолъ, или терпингидратъ). Кипитъ между 160—220°, но ниже 170° перегоняется очень мало.

Плоскость поляризаціи вращается вправо. Влѣвовращающія масла являются подозрительными относительно примѣси скипидара. Оно также не вспыхиваетъ съ іодомъ (какъ скипидаръ), хотя и при этомъ сильно нагревается. Съ 1 — 1½-объемомъ 90%-спирта получается прозрачная смѣсь. Эфиръ, амиловый спиртъ и бензолъ даютъ прозрачные растворы, нефтяной эфиръ и сѣроуглеродъ не всегда совершенно прозрачныя смѣси.

**Испытаніе.** По фармакопей розмаринное масло перегоняется между 160—170°, что не совсѣмъ соотвѣтствуетъ дѣйствительности, такъ какъ значительная доля составныхъ началъ масла обладаетъ болѣе высокою точкою кипѣнія (см. составъ). Но опредѣленіе точки кипѣнія тѣмъ не менѣе не можетъ служить средствомъ для установленія доброкачественности масла, такъ какъ главнымъ образомъ для подмѣшиванія служить низкокипящій скипидаръ.

Присутствіе скипидара узнается только тѣмъ, что, во первыхъ, въ такомъ маслѣ понижается уд. вѣсъ, затѣмъ уменьшается растворимость въ 90%-спиртѣ и, наконецъ, плоскость поляризованнаго свѣта отклоняется влѣво.

Спиртъ опредѣляется взбалтываніемъ масла съ водою, какъ описано на стр. 356. Жирное масло препятствуетъ растворенію въ спиртѣ и остается при выпариваніи.

**Сохраненіе.** Розмаринное масло не находится въ спискѣ средствъ, сохраняемыхъ съ предосторожностью, тѣмъ не менѣе слѣдуетъ быть осторожнымъ при отпускѣ, такъ какъ оно употребляется какъ abortivное и дѣйствуетъ ядовито въ количествѣ 10—20 г. Впрочемъ, оно сохраняется при соблюденіи условий, указанныхъ на стр. 358.

**Примѣненіе.** Розмаринное масло служитъ какъ вѣтрогонное, укрѣпляющее и противосудорожное въ разведенномъ видѣ по 0,05—0,1—0,15 г. (1½—3—5 капель) нѣсколько разъ въ день. Наружно оно служитъ какъ раздражающее и укрѣпляющее въ линиментахъ, мазяхъ, пластыряхъ (1:10—40), въ мазяхъ при чесоткѣ (1:10—15), для ваннъ. Ванна противъ плешей и паразитовъ вообще готовится по *Torinard's* слѣдующимъ образомъ: 300 г. соды, Ol. Rosmarini, Ol. Thymi по 3 г. въ 100 г. спирта и 300 литровъ воды.

Въ парфюмеріи розмаринное масло находитъ многостороннее примѣненіе.

## \*490. Oleum Sesami.

Кунжутное масло. Indisches Sesamöl. Huile de Sésame. Sesamé Oil

**Происхождение.** Кунжутное масло получается выжиманіемъ кунжутнаго сѣмени, отъ *Sesamum orientale* L. (*Sesamum Indicum* DC.) сем. *Sesameae*, встрѣчающагося въ дикомъ состояніи въ южной Азіи и воздѣлываемаго во всѣхъ теплыхъ странахъ свѣта, полѣтнаго растенія, достигающаго до 1 метра вышиною.

Плодь-коробочка содержитъ многочисленныя плоскія или яйцевидныя сѣмена, длиною до 2 — 3 мм., въ бѣловато-желтой, красноватой или бурой и черной оболочкѣ. Смотри по виду растенія получается 45—56% масла. Главный ввозъ кунжутнаго сѣмени въ Европу происходитъ черезъ Марсель и Триестъ. (A. Vogl.).

При холодномъ выжиманіи получается масло, не уступающее хорошему прованскому маслу, которое оно вполне замѣняетъ. Послѣ сачиванія съ водою жмыховъ, выжимается болѣе низкій сортъ масла и при работкѣ остатковъ съ горячею водою—третій сортъ, имѣющій лишь химическое примѣненіе.

**Свойства.** Кунжутное масло имѣетъ довольно жидкую консистенцію; оно прозрачно, желтовато, уд. вѣсъ колеблется между 0,920 — 0,923. Оно почти безъ запаха, нѣжнаго вкуса и отличается нейтральною реакціею на смоченную водою лакмусовую бумагу. При — 5° оно застываетъ въ желтовато-бѣлую массу. Занимаетъ середину между высыхающими и невысыхающими маслами и сохраняется хорошо, не подвергаясь прогорканию. — При взбалтываніи масла съ сѣрною кислотою уд. вѣса 1,72 сперва образуется буроватая, студенистая масса, переходящая затѣмъ въ зеленоватый цвѣтъ при перемѣшиваніи. — Характерною для кунжутнаго масла является элаидиновая реакція, съ отною кислотою и мѣдными опилками, при чемъ получается густоватая красноватая масса. — Число омыливанія 190; іодное число 96 (Hübl).

**Примѣніе.** Вслѣдствіе чистаго маслянаго вкуса и отсутствія запаха, хорошее кунжутное масло можетъ служить замѣнѣ прованскаго масла при приготовленіи шашлы. Также и въ фармаціи оно употребляется во многихъ случаяхъ, гдѣ раньше имѣнялось прованское масло, но для приготовленія свинцоваго пластыря оно не дается, такъ какъ даетъ слишкомъ мягкій пластырь. Также оно не можетъ быть употребляемо для приготовленія масла для волосъ, какъ имѣющее близкое отношеніе къ высыхающимъ масламъ, потому что склеиваетъ волосы.

Для замѣненія оливковаго масла служатъ еще слѣдующія масла:

*Oleum Arachidis*, масло землянаго орѣха изъ сѣмянъ *Agavea* L., сем. *Caesalpiniaceae* (тропическая Африка).

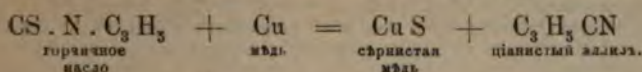
*Oleum Gossypii*, масло сѣмянъ хлопчатника, отъ различныхъ сортовъ *Gossypium* (см. стр. ).

*Oleum Helianthi*, масло подсолнечника изъ плодовъ извѣстнаго растенія *Helianthus annuus* L. сем. *Compositae*.





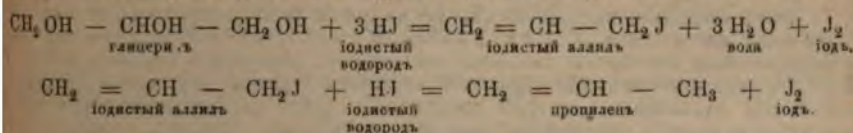
перегонка производится въ вылуженныхъ мѣдныхъ кубахъ, но еще ие изъ деревянныхъ сосудовъ, въ которые пропускаются водные м. Мѣдъ дѣйствуетъ на горчичное масло разлагающимъ образомъ, такъ какъ



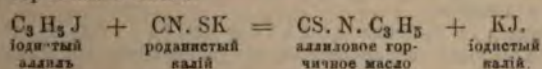
Подъ дѣйствіемъ олова перегонныхъ аппаратовъ предполагается образование сѣроуглерода изъ горчичнаго масла, при выдѣленіи цианистаго аллила. По этому всегда оказываются слѣды сѣроуглерода въ горчичномъ маслѣ. Получается приблизительно 0,5—0,85% масла.

Мало или вовсе не образуется масло, если горчичное сѣмя старо, или оно было подвергнуто температурѣ выше 70° С., при которой розинъ, какъ бѣлковое вещество, свертывается и становится не-дѣйствительнымъ, затѣмъ, если горчичное сѣмя недостаточно измель-чено, порошокъ былъ смѣшанъ съ горячею водою и если горчичная масса слишкомъ долго находилась въ металлическихъ сосудахъ. Такимъ же образомъ уменьшаютъ количество горчичнаго масла щелочи и кислоты.

**Приготовление искусственнаго или синтетическаго горчичнаго масла**  
 Иодистаго аллила  $\text{C}_3\text{H}_5\text{J}$  заключается (по Зиннину) въ слѣдующемъ: для при-готовленія необходимаго іодистаго аллила помѣщаютъ въ реторту 1 ч. кусочковъ фос-фора и 6 ч. іода, причемъ по возможности препятствуютъ доступу воздуха. По окончаніи реакціи и охлажденіи реторты вливаютъ въ нее черезъ тубулусъ около 4 ч. глицерина. При постепенномъ осторожномъ, слабомъ нагреваніи перегоняется, и развитіи сильно пахучихъ паровъ (пропиленовыхъ паровъ  $\text{C}_3\text{H}_6$ ), жидкость съ различнымъ уд. вѣсомъ и различнаго цвѣта. Перегонка продолжается при усиленномъ нагреваніи, пока не станетъ сильно замѣтнымъ образованіе вызывающихъ слезы паровъ акролеина. По другому, болѣе новому способу полученія іодистаго аллила нагреваютъ 6 ч. іода и 10 ч. глицерина и прибавляютъ постепенно 2 ч. фосфора. Избытокъ іода и фосфора избѣгается, такъ какъ іодистый аллилъ съ іодистымъ во-рономъ разлагается при выдѣленіи іода и пропилена. Реакція при образованіи іодистаго аллила происходитъ очень бурно и часто наблюдается воспламененіе.

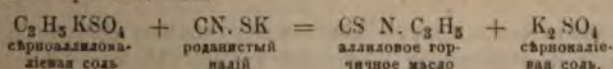


Перегонъ возобновляютъ и промываютъ нѣсколько разъ съ 2—3-нимъ количе-ствомъ воды и отдѣляютъ собирающуюся подъ водою жидкость, представляющую іодистый аллилъ. Послѣдній (5 ч.) смѣшивается затѣмъ съ растворомъ 6 ч. роданистаго (тіоцианистаго) калия въ 25—30 ч. спирта и подвергается затѣмъ перегонкѣ. Прежде всего перегоняется спиртъ, затѣмъ переходитъ горчичное масло, которое возобновляется нѣсколько разъ съ водою, и очищается вторичною перегонкою. Оста-токъ въ ретортѣ состоитъ отчасти изъ іодистаго калия. 7 ч. глицерина даютъ при-мерно 2 ч. горчичнаго масла.



На холодѣ образуется вмѣсто аллиловаго горчичнаго масла изомерный тіоциа-нистый аллилъ (роданистый аллилъ  $\text{CN. S. C}_3\text{H}_5$ ), который, однако, при нагреваніи превращается въ аллиловое горчичное масло.

При сухой перегонкѣ сѣроаллиловой соли съ роданистымъ калиемъ перего-няется аллиловое горчичное масло





Аллилосѣрная кислота получается<sup>1</sup> подобнымъ образомъ, какъ этилосѣрная кислота, смѣшиваніемъ аллилового спирта ( $C_3H_6O$  или  $CH_2.CH.CH_2.OH$ ) съ крѣпкою сѣрною кислотой.

Аллиловый (акриловый) спиртъ получается перегонкою смѣси изъ 1 ч. щавелевой кислоты и 4 ч. глицерина при температурѣ  $220-260^{\circ}C$ . Переходная вначалѣ при низкой температурѣ жидкость содержитъ муравьиную кислоту, которая удаляется, чтобы собирать отдѣльно перегонъ, начинающійся при  $220^{\circ}$ .

**Свойства.** Какъ естественное горчичное масло, полученное перегонкою, такъ и искусственное или синтетическое, представляютъ собою прозрачную, подвижную, безцвѣтную, слабожелтоватую или желтую жидкость, сильно преломляющую свѣтъ, но оптически недѣятельную, съ очень сильнымъ, проникательнымъ запахомъ. Оно вызываетъ слезы уже въ нѣкоторомъ разстояніи отъ глазъ и на кожѣ скоро производитъ зудъ, красноту и пузыри. Оно имѣетъ нейтральную реакцію и кипитъ при  $148-150^{\circ}C$ . Растворяется въ  $160-300$  ч. (по фармакопей въ  $900$  ч. при  $15^{\circ}$ ) воды,  $10$  объемахъ  $70\%$ -спирта и во всѣхъ пропорціяхъ въ  $90\%$ -спиртѣ, эфирѣ, амиловомъ спиртѣ, бензолѣ, нитианомъ бензинѣ, хлороформѣ, сѣроуглеродѣ. При продолжительномъ сохраненіи, подъ вліяніемъ воздуха и свѣта, оно густѣетъ и темнѣетъ. Уд. вѣсъ колеблется между  $1,018-1,030$  (обыкновенно около  $1,020$ ). Горчичное масло представляетъ смѣсь тиоцианистаго или роданистаго аллила съ небольшими количествами цианистаго аллила (Will). Послѣдній легче воды ( $0,835$  при  $17,5^{\circ}C$ ). Чѣмъ болѣе его находится въ маслѣ, тѣмъ ниже уд. вѣсъ послѣдняго и тѣмъ скорѣе масло окрашивается на воздухѣ въ темный цвѣтъ. Синтетическое горчичное масло содержитъ, также какъ и естественное, небольшія количества сѣроуглерода и имѣетъ уд. вѣсъ отъ  $1,020-1,022$ .

При взбалтываніи съ 2 ч. чистой сѣрной кислоты горчичное масло растворяется, сильно нагреваясь и, выделяя сѣрнокислый углерода ( $COS$ ), образуетъ безцвѣтную, но обыкновенно немного желтоватую, прозрачную жидкость, содержащую теперь сѣрнокислосое соединеніе аллиламина ( $C_3H_5.NH_2$ ).

Этотъ способъ испытанія съ сѣрною кислотой былъ установленъ Hager<sup>2</sup> и подробно изслѣдованъ Flückiger<sup>3</sup>омъ, Flückiger нашелъ, что въ смѣси горчичнаго масла съ сѣрною кислотой совершается химическій процессъ и что черезъ 12 часовъ при выдѣленіи сѣрнистой кислоты и сѣрнокислого углерода образуется сѣрнокислый аллиламинъ, который превращаетъ смѣсь въ кристаллическую массу. Но послѣднее явленіе совершается лишь при извѣстныхъ условіяхъ, а именно, если смѣшиваніе горчичнаго масла со сѣрною кислотой производится въ количествѣ нѣсколько см., такъ чтобы могло получиться достаточное выдѣленіе тепла или же, если температура двухъ смѣшиваемыхъ жидкостей не находится ниже  $18-20^{\circ}$ . При употребленіи  $10-15$  капель горчичнаго масла, а равно при температурѣ ниже  $18^{\circ}C$  не происходитъ достаточнаго нагреванія и совершается лишь незначительная химическая реакція, и выдѣленіе кристаллической массы не замѣчается.

При взбалтываніи съ крѣпкою азотною кислотой происходитъ сильная реакція и образуются муравьиная кислота, щавелевая кислота и смолистыя вещества (нитрозинапиловая кислота).

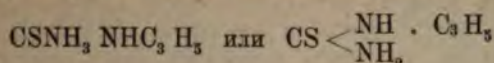
При нагреваніи съ крѣпкою соляною кислотой до  $100^{\circ}C$  или съ водою до  $200^{\circ}C$  аллиловое горчичное масло распадается на углекислоту и сѣродородъ, которые улетучиваются, и на аллиловый аминъ ( $C_3H_5NH_2$ ).

При нагреваніи со спиртнымъ растворомъ ѣдкаго кали до  $100^{\circ}$ , образуется эфиръ аллилоокситіокарбоаминовой кислоты ( $CS < \begin{smallmatrix} NH.C_3H_5 \\ O.C_2H_5 \end{smallmatrix}$ ), представляющія маслообразную жидкость, запахомъ напоминающую лукъ, и кипящую при  $215^{\circ}C$ .

Подъ дѣйствіемъ ѣдкаго амміака постепенно исчезаетъ запахъ горчичнаго масла и образуется плавящійся при  $74^{\circ}$  тиосинаминъ, на-



ываемый также аллилтіокарбамидомъ, аллилтіомочевиною, родаллиномъ. Формула этого соединенія является въ слѣдующемъ видѣ:

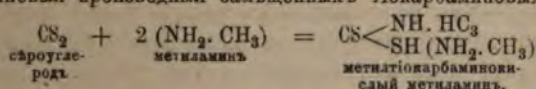


Запахомъ своимъ тіосинаминъ напоминаетъ лукъ; онъ имѣетъ горькій вкусъ и кристаллизуется въ ромбическихъ призмахъ или листоватыхъ кристаллахъ, растворимыхъ въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ.

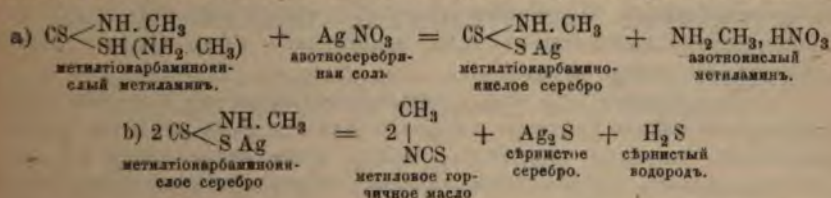
Съ гидроксидомъ свинца (и водою) образуется въ теплѣ диаллилмочевина, синаполинь  $\text{CO}(\text{NH} \cdot \text{C}_3\text{H}_5)_2$ .

Тяжелые металлы, какъ мѣдь, цинкъ, серебро, свинецъ и т. д. разлагаютъ постепенно горчичное масло, отнимая у послѣдняго сѣру и вызывая образованіе ціанистаго аллила ( $\text{C}_3\text{H}_5 \cdot \text{CN}$ ).

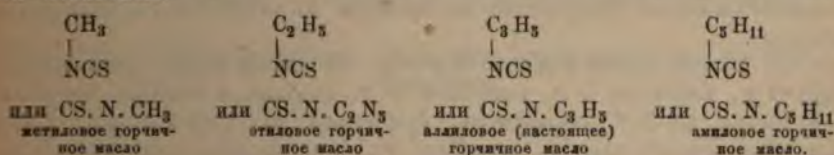
Мѣсто аллила въ горчичномъ маслѣ можетъ быть замѣшаемо другими радикалами, при чемъ получаются вещества, очень сходныя съ горчичнымъ масломъ. Классъ химическихъ соединений, называемый горчичными маслами вообще, получается при взаимномъ дѣйствіи первичныхъ моноаминовъ съ сѣроуглеродомъ, причемъ образуются аминовыя производныя замѣщенныхъ тіокарбаминowychъ кислотъ. Напр.:



Водный растворъ этого аминоваго соединенія кипятить съ неорганическими солями серебра или ртути и получаютъ, при выдѣленіи сѣроводорода и образованіи аминовой соли соответствующей неорганической кислоты, въ остаткѣ сѣрнистый металлъ, а въ перегонѣ съ водяными парами соответствующее горчичное масло. Напр.



Тѣмъ же способомъ получаютъ и другія горчичныя масла изъ соответствующихъ моноаминовъ:



Бутиловое горчичное масло  $\text{CS} \cdot \text{N} \cdot \text{C}_4\text{H}_9$  встрѣчается въ ложечной травѣ (*Cochlearia officinalis*). Въ корнѣ хрѣна (*Cochlearia Armoracia*) находится аллиловое горчичное масло уже въ готовомъ видѣ.

**Испытаніе.** Для фальсификаціи горчичнаго масла служили хлороформъ, очищенная нефть, сѣроуглеродъ, спиртъ, затѣмъ и другія эфирныя масла, особенно тѣ, которыя тяжелѣе воды, а между ними преимущественно масла гвоздичное, сассафрасное, искусственное винтергриновое (салицилоксильный метиловый эфиръ). Послѣднее имѣетъ уд. вѣсъ 1,18 и точку кипѣнія при 225°. Подмѣсъ хлороформа, спирта и сѣроуглерода было часто замѣчено, но всѣ эти подмѣсы легко открываются. При изслѣдованіи нельзя обращаться съ матеріаломъ не-



брежно, нельзя на нем нюхать и слѣдуетъ тщательно остерегаться, чтобы капля не попала на кожу, въ глаза и т. д.

1) Уд. вѣсъ долженъ находиться между 1,016—1,030. Цифры фармакопей (1,016—1,022) очень ограничены, такъ какъ встрѣчались нерѣдко чистыя масла, уд. вѣсъ которыхъ былъ выше 1,022. Только одна подмѣсь хлороформа или сѣроуглерода увеличила бы уд. вѣсъ, всѣ остальные изъ выше приведенныхъ веществъ его понижаютъ.

2) Тѣ же подмѣси измѣняютъ, т.-е. понижаютъ точку кипѣнія горчичнаго масла и могутъ быть легко доказаны въ частяхъ перегоня, переходящихъ ниже 148—150°. Всѣ части перегоня, собраннаго при приведенной температурѣ, какъ въ началѣ, такъ и подъ конецъ перегонки, должны имѣть одинаковый уд. вѣсъ съ тою жидкостью, которая была взята для перегонки.

3) 1 объемъ горчичнаго масла даетъ при 15—20° С. съ 9—10 объемами 70%-спирта прозрачный растворъ, а также съ равнымъ объемомъ 90%-спирта.

4) Проба съ сѣрною кислотою. Къ 3 г. масла прибавляютъ 6 г. сѣрной кислоты и взбалтываютъ. Смотря по окружающей температурѣ, происходитъ при выдѣленіи газовъ болѣе или менѣе сильная реакція, которая регулируется вставленіемъ пробирки въ холодную воду. При чистомъ маслѣ получается свѣтложелтая, густая, прозрачная жидкость, въслѣдствіи застывающая при извѣстныхъ условіяхъ въ кристаллическую массу. Въ присутствіи же постороннихъ примѣсей, смѣсь является красноватою или бурюю (сассифрасное, гвоздичное масла). При подмѣшанномъ керосинѣ цвѣтъ смѣси такой же, какъ при чистомъ маслѣ. Но черезъ нѣкоторое время керосинъ выдѣляется на поверхности жидкости въ видѣ безцвѣтнаго слоя. Сѣроуглеродъ вызываетъ въ смѣси муть.

5) Къ раствору 0,5 смм. горчичнаго масла въ 2,5 смм. спирта прибавляютъ каплю раствора хлорнаго желѣза. При свѣжемъ маслѣ не происходитъ никакой перемѣны, между тѣмъ какъ старое горчичное масло принимаетъ красноватую окраску, обусловленную присутствіемъ тіоціановаго соединенія, образовавшагося при храненіи. Синее окрашиваніе указываетъ на присутствіе фенола или виентергринаго масла (въслѣдствіе содержанія въ послѣднемъ салициловой кислоты).

6) Тіосинаминовая проба по фармакопей: „при взбалтываніи 3 г. масла съ 3 г. спирта и 6 г. амміака и слабымъ нагреваніемъ этой смѣси до 50°, образуются кристаллы тіосинамина. Затѣмъ желтый маточный разсолъ сливаютъ съ кристалловъ, медленно выпариваютъ въ водяной банѣ, въ предварительно взвѣшанной чашечкѣ, туда же кладутъ кристаллы и все вмѣстѣ нагреваютъ до тѣхъ поръ, пока вѣсъ остатка не перестанетъ убавляться. Полученный такимъ образомъ тіосинаминъ вѣситъ отъ 3,25—3,50 г. и представляетъ буроватую кристаллическую массу, съ запахомъ, похожимъ на лукъ; онъ растворяется въ 2 ч. теплой воды, образуя горьковатый растворъ, не пачкающій синюю лакмусовую бумагу“.

По словамъ фармакопей, допускается къ медицинскому употребленію лишь масло, полученное перегонкою горчичнаго сѣмени. Но такъ какъ въ данное время не существуетъ способа, дающаго возможность отличать искусственное горчичное масло отъ настоящаго, то

является обязательнымъ приобрѣтеніе масла изъ источника, заслуживающаго довѣрія.

**Сохраненіе.** Эфирное горчичное масло, находящее примѣненіе почти исключительно какъ наружное средство, требуетъ очень тщательное сохраненіе вслѣдствіе своей летучести и выдѣленія ѣдкихъ паровъ. Оно находитъ мѣсто между средствами, сохраняемыми съ предосторожностью (списокъ Б). Въ ручной продажѣ отпускаютъ, если требуется горчичное масло, Spiritus Sinapis. Для храненія берутъ небольшія, толстостѣнные стеклянки изъ темнаго стекла. Доступъ свѣта и воздуха устраняется по возможности. Въ высшей степени слѣдуетъ остерегаться уронить или разбить стеклянку; пары горчичнаго масла очень опасны для легкихъ.

**Примѣненіе.** Горчичное масло употребляется въ неразбавленномъ видѣ очень рѣдко, обыкновенно лишь при попыткахъ оживленія мнимо-умершихъ. На кожѣ оно быстро вызываетъ зудъ, воспаленіе и пузыри. Въ ручной продажѣ иногда требуется горчичное масло; покупатель подъ этимъ обыкновенно подразумѣваетъ Spiritus Sinapis (горчичный спиртъ). Въ смѣсяхъ съ нашатырнымъ спиртомъ и растворами солей металловъ горчичное масло совершенно лишается своего дѣйствія.

Обыкновенно горчичное масло примѣняется въ разбавленномъ видѣ (1:30—100), чтобы скоро вызвать раздраженіе кожи. Растворомъ смачиваютъ полотняную тряпочку, которую прижимаютъ въ продолженіе нѣсколькихъ минутъ къ больному мѣсту, гдѣ намѣреваются вызвать раздраженіе или отвлеченіе внутренней боли.

## 492. Oleum Terebinthinae crudum.

Oleum Pini silvestris crudum. Простое терпентинное масло. Скипидаръ. Terpentinöl. Essence de térébinthine. Oil of Turpentin.

## 493. Oleum Terebinthinae rectificatum.

Oleum Pini silvestris depuratum. Очищенное терпентинное масло. Очищенный скипидаръ.

Получается перегонкою простаго скипидара, взболтаннаго съ 6 ч. известковой воды. Необходимо перегонять не болѣе  $\frac{3}{4}$  ч. взятаго простаго скипидара, послѣ чего очищенное масло снимается съ воднаго слоя и сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

**Исторія.** Скипидаръ примѣнялся очевидно уже древними греками и римлянами. Въ средніе вѣка, послѣ открытія добыванія спирта, скипидаръ опредѣляли названіемъ Spiritus Terebinthinae.—Лишь съ 1818 г. Houton-Labillardière, подвергалъ его химическому анализу, нашелъ въ немъ углеводородистое соединеніе. Искусственную камфору, т. е. соединеніе этого углеводорода съ хлористымъ водородомъ, приготовлялъ уже въ 1803 г. аптекаръ Kindt.



Болѣе подробное изслѣдованіе соединений и продуктов превращенія пинена, выясненіе отношеній послѣдняго къ другимъ терпенамъ, равно какъ и опредѣленіе его химическаго строенія мы обязаны классическимъ работамъ О. Wallach'a.

**Происхожденіе и торговые сорта.** Для фармацевтическихъ надобностей служить у насъ такъ наз. французскій и русскій скипидары.

1. Французскій скипидаръ, *Oleum Terebinthinae Gallicum*, представляетъ продуктъ перегонки съ водою терпентина отъ *Pinus Pinaster Soland.* Приморская сосна (*Pin maritime* или *Pin de Bordeaux*) образуетъ обширѣйшіе лѣса между Бордо и Байономъ и даетъ скипидаръ въ изобильномъ количествѣ. Французскій скипидаръ отличается болѣе пріятнымъ, сравнительно съ другими сортами, запахомъ, напоминающимъ можжевельникъ. Плоскость поляризаціи имъ отклоняется влѣво. Наша фармакопея его считаетъ самымъ лучшимъ изъ различныхъ сортовъ скипидара.

2) Русскій скипидаръ, *Oleum Terebinthinae Rosiacum*. Лучшіе сорта, отличающіеся отъ французскаго скипидара лишь нѣсколько пригорѣлымъ запахомъ, получаютъ перегонкою съ водою обыкновеннаго терпентина, *Terebinthina communis*, доставляемаго главнымъ образомъ нашею обыкновенною сосною, *Pinis silvestris L.*, и елью, *Picea vulgaris L.* (*Abies excelsa DC.*). — Обыкновенно встрѣчаются у насъ въ торговлѣ скипидары съ непріятнымъ, пригорѣлымъ запахомъ; послѣдніе получаютъ перегонкою очень богатыхъ смолою корней и шишекъ сосны; часто скипидаръ доставляется какъ побочный продуктъ при возгонкѣ дегтя изъ сосноваго дерева. Всѣ эти сорта могутъ быть очищаемы до нѣкоторой степени вторичною перегонкою съ водою, иногда съ прибавленіемъ немного гашеной извести. Плоскость поляризаціи отклоняется вправо. Рядомъ съ пиненомъ Содержатся еще силвестреолъ (т. кип. 175°) и динентенъ (т. кип. 176°).

3) Американскій скипидаръ (англійскій скипидаръ), получается преимущественно изъ терпентина отъ *Pinus Taeda L.* (Loblolly Pine) и отъ *Pinus australis Michx* (Pitch или Yellow Pine) въ восточной части Сѣверной Америки, отъ Флориды до Сѣверной Каролины.

Американскій скипидаръ вращаетъ плоскость поляризаціи вправо и кипитъ между 156—170°. Уд. вѣсъ колеблется между 0,850—0,876.

4) Австрійскій скипидаръ отъ *Pinus Laricio Poir.* добывается въ Нижней Австріи, вращаетъ влѣво; въ остальномъ мало отличается отъ предыдущихъ сортовъ.

5) Шведскій скипидаръ, отъ *Pinus silvestris L.*, отличается тѣми же свойствами, какъ скипидаръ русскій. Обладаетъ высокимъ содержаніемъ силвестрена. Уд. вѣсъ около 0,870. Кипитъ преимущественно между 156—177°. Вращаетъ вправо.

6) Венеціанскій скипидаръ содержится въ количествѣ около 10—20% въ венеціанскомъ терпентинѣ отъ *Pinus Larix L.* или *Larix decidua Miller*. Пріятный запахъ напоминаетъ можжевельникъ; вращаетъ плоскость поляризаціи влѣво. Уд. вѣсъ около 0,875.

7) Скипидаръ отъ карликовой сосны, (*Oleum Pini Pumilionis*), получается перегонкою съ водою молодыхъ вѣтвей и шишекъ *Pinus Pumilio* Hænke, стелющагося кустарника въ горныхъ областяхъ средней Европы. Онъ имѣетъ пріятный запахъ, напоминающій лимонъ. Вращаетъ влѣво. Уд. вѣсъ 0,865, кипитъ между 160—250°. Составъ изъ пинена, лимонена, динентена и вѣроятно немного сесквитерпена.

8) Масло сосновыхъ иголокъ (*Oleum Pini silvestris*), получается перегонкою съ водою молодыхъ побѣговъ и иголокъ сосны и ели, затѣмъ



какъ побочный продуктъ при приготовленіи Extractum Pinі Foliorum (см. № 222 и № 486).

9) Масло пихты получается изъ иголокъ европейской пихты, *Abies pectinata* D. C. (*A. alba* Miller), растущей на Альпахъ, Карпатахъ, у насъ въ Царствѣ Польскомъ, такимъ же образомъ, какъ предыдущій сортъ. Отличается пріятнымъ запахомъ, напоминающимъ лимонъ. Вслѣдствіе высокаго содержанія лѣваго лимонена вращаетъ плоскость поляризаціи сильно влѣво. Кипитъ между 155—180°. Уд. вѣсъ 0.870.

Три послѣднихъ сорта служатъ для приготовленія извѣстной лѣсной воды.

**Химія.** Почти исключительную составную часть всѣхъ скипидаровъ (1—6) представляетъ лишь одинъ терпенъ, т. е. пиненъ  $C_{10}H_{16}$ . Какъ наиболее распространенный представитель класса терпеновъ, пиненъ былъ изученъ раньше всѣхъ. Смотря по происхожденію, его опредѣляли различными названіями. Австраленъ представлялъ правый пиненъ американскаго скипидара, теребентенъ — лѣвый пиненъ скипидара французскаго. Значительная распространенность пинена въ различныхъ растеніяхъ, затѣмъ его чрезвычайная способность подвергаться превращеніямъ, побуждаетъ мысль, разсматривать пиненъ какъ исходное вещество ни только многихъ другихъ терпеновъ, но и цѣлаго ряда встрѣчающихся въ эфирныхъ маслахъ производныхъ пинена, содержащихъ кислородъ.

При подходящей обработкѣ пиненъ можетъ быть превращенъ въ слѣдующіе терпены: камфенъ, дипентенъ (лимоненъ), терпиненъ и терпиноленъ, затѣмъ въ кислородныя соединенія борнеолъ, камфору, терпингидратъ, терпинеолъ и цинеолъ.

Изъ всѣхъ извѣстныхъ терпеновъ пиненъ обладаетъ наиболее низкою точкою кипѣнія=155—156°. Примѣсь другихъ терпеновъ его быстро поднимають до 158—160°. Уд. вѣсъ при 20° равняется 0.858. Пиненъ существуетъ въ различныхъ оптическихъ видоизмѣненіяхъ: онъ вращаетъ плоскость поляризованнаго свѣта вправо, влѣво и является оптически недѣйтельнымъ. Замѣчательно при этомъ то, что не вращающая вовсе смѣсь изъ праваго и лѣваго пинена обладаетъ другими химическими свойствами, нежели дѣйствительно оптически недѣйтельный пиненъ. При пропусканіи сухой соляной кислоты въ подобную смѣсь двухъ оптически дѣйтельныхъ углеводородовъ, она становится влѣвовращающею, между тѣмъ какъ недѣйтельный пиненъ остается безъ измѣненія.

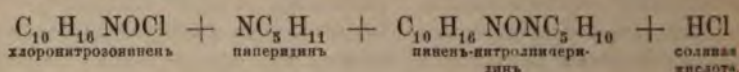
Изъ соединеній пинена былъ приготовленъ впервые плавящійся при 125° продуктъ соединенія съ хлористымъ водородомъ  $C_{10}H_{16}HCl$ . Послѣдній называли „искусственною камфорою“, вслѣдствіе его вышняго сходства съ настоящею камфорою.

Искусственная камфора получается пропусканіемъ соляной кислоты въ скипидаръ, причемъ слѣдуетъ заботиться о томъ, чтобы примѣняемый матеріалъ былъ безусловно сухъ. Бромистый и іодистый водороды образуютъ совершенно аналогичныя соединенія. Изъ галогеновъ пиненъ въ состояніи присоединять 2 атома, напр. съ бромомъ получается продуктъ присоединенія  $C_{10}H_{16}Br_2$ .

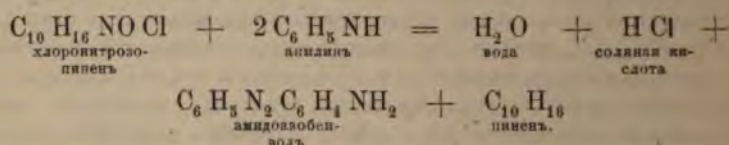
Важнымъ для опредѣленія пинена является его хлоронитрозосоединеніе  $C_{10}H_{16}NOCl$ . Оно получается при помѣщеніи небольшими порціями простой соляной кислоты въ хорошо охлажденную смѣсь изъ пинена, амилнитрита (или этилнитрита) и крѣпкой уксусной кислоты. Выдѣляющійся черезъ нѣкоторое время



въ кристаллическомъ видѣ хлоронитрозопиненъ, послѣ перекристаллизованиа изъ горячаго бензола, плавится при  $103^{\circ}$ . При омыленіи его получается плавящійся при  $132^{\circ}$  нитрозопиненъ  $C_{10}H_{16}NO$ . Если имѣется въ виду установленіе присутствія пинена въ эфирныхъ маслахъ, въ которыхъ онъ представляетъ естественную составную часть, или опредѣленіе примѣси скипидара къ масламъ, не содержащимъ пинена, то готовятъ или плавящійся при  $118 - 119^{\circ}$  пиненъ-нитролпиперидинъ  $C_{10}H_{16}NONC_5H_{10}$  или пиненъ-нитролбензиламинъ,  $C_{10}H_{16}NONHCH_2C_6H_5$ , который плавится при  $120 - 123^{\circ}$ . Съ этой цѣлью нагреваютъ спиртный растворъ хлоронитрозопинена съ избыткомъ пинеридина или бензиламина и перекристаллизовываютъ изъ спирта продуктъ, выдѣленный изъ раствора прибавленіемъ воды.



Совершенно иной ходъ получаетъ реакція, если вмѣсто выше названныхъ основаній берутъ анилинъ. Въ послѣднемъ случаѣ получается, рядомъ съ амидоазобензоломъ, вода, соляная кислота и упомянутый выше недѣятельный пиненъ.



При окисленіи пинена образуются различныя кислоты, смотря по тому, что служило средствомъ окисленія. Изъ всѣхъ продуктовъ окисленія являются наиболее выжыми теребиновая кислота  $C_7H_{14}O_4$  и терпениловая кислота  $C_8H_{12}O_4$ .

Оставленный на воздухѣ пиненъ съ водою, лучше всего въ присутствіи какой либо кислоты, принимаетъ 3 части воды и образуетъ хорошо кристаллизующійся терпингидратъ  $C_{10}H_{20}O_2 + H_2O$ . При нагреваніи пинена до  $250 - 270^{\circ}$ , одна часть полимеризуется, а другая превращается въ дипентенъ (т. кип.  $176^{\circ}$ ).

**Свойства простаго скипидара.** Хорошій скипидаръ прозраченъ, безцвѣтенъ или лишь со слабо-желтоватымъ оттѣнкомъ. Уд. вѣсъ по фармакопее 0,855—0,865. Вкусъ скипидара острый, жгучій, впоследствии горьковатый и непріятный. При перегонкѣ главная часть переходитъ между  $150 - 160^{\circ}$ . Въ остаткѣ получается густая, желто-бурая масса, напоминающая своимъ запахомъ канифоль. На воздухѣ скипидаръ скоро испаряется. При небрежномъ сохраненіи, особенно энергично подѣйствіемъ свѣта, скипидаръ поглощаетъ кислородъ изъ воздуха, густѣетъ, желтѣетъ, причемъ уд. вѣсъ значительно поднимается, и является кислая реакція.

Такое масло содержитъ кислоты муравьиную, уксусную, камфорную и перекись водорода. Озонъ, однако, не присутствуетъ. Оно растворяется въ 8—10 ч. 90%-спирта, гораздо легче въ безводномъ спиртѣ, эфирѣ и хлороформѣ. Растворимость въ спиртѣ, однако, является различною: старое, осмоленное масло ра-

створяется легче свѣжаго.—Со смѣсью крѣпкихъ азотной и сѣрной кислотъ скипидаръ воспламеняется (см. т. I, стр. 183).—При помѣщеніи въ скипидаръ небольшими порціями порошкованнаго іода происходитъ сильная реакція—вспыхиваніе, при выдѣленіи іодистаго водорода и паровъ іода.—Съ солянокислымъ газомъ образуются кристаллы (искусственная камфора, см. выше).

Для внутренняго употребленія наша фармакопея называетъ *Oleum Terebinthinae rectificatum*, очищенный скипидаръ.

**Приготовленіе** очищеннаго скипидара. Здѣсь примѣняется цѣлесообразно перегонка съ водяными парами, пропуская струю послѣднихъ черезъ скипидаръ, смѣшанный съ небольшимъ количествомъ жидкой извести или известковой воды. Перегонка изъ куба по способу фармакопеи опасно въ томъ отношеніи, что содержимое куба нерѣдко перебрасывается въ пріемникъ. На 200 ч. скипидара и 1 ч. жидкой извести вливаютъ въ кубъ 1000—1200 ч. воды и перегоняютъ до полученія 150 ч. скипидара въ перегонѣ. Известь соединяется съ осмоленными веществами и кислотами составными частями скипидара.

**Свойства** очищеннаго скипидара. Послѣдній, назначенный для внутренняго употребленія, жидокъ, прозраченъ и безцвѣтенъ и не имѣетъ кислой реакціи. Уд. вѣсъ немного ниже, чѣмъ у простаго скипидара, онъ составляетъ лишь 0,855 — 0,860. Точка кипѣнія находится при 160°, при перегонкѣ не получается остатка. Онъ растворяется въ 10 — 12 ч. 90% спирта.

**Испытаніе.** Скипидаръ, какъ самое дешевое изъ эфирныхъ маселъ, рѣдко подвергается фальсификаціямъ. Но, однако, была замѣчена примѣсь керосина. У такого продукта уд. вѣсъ значительно пониженъ; онъ же не растворяется въ 12 ч. 90%-спирта. Для испытанія на керосинъ выпариваютъ 5 г. скипидара въ фарфоровой чашечкѣ въ водяной банѣ; при чистомъ скипидарѣ получится незначительный остатокъ, въ присутствіи же керосина остается болѣе или менѣе значительный, немного флуоресцирующий, вонючій остатокъ.

Для употребленія не можетъ быть допускаемъ скипидаръ, имѣющій пригорѣлый запахъ (см. выше происхожденіе 2).—На лакмусовую бумагу, смоченную водою, очищенный скипидаръ не долженъ произвести кислой реакціи. Въ простомъ скипидарѣ незначительная кислая реакція допускается.

**Примѣненіе.** Скипидаръ употребляется наружно для втираній, особенно въ народной медицинѣ и въ ветеринарной практикѣ. Вънутрь онъ рѣдко примѣняется (5—15 капель). Послѣ принятія скипидара, даже послѣ вдыханія его паровъ моча получаетъ запахъ фіалки. Пріемы въ 15—30 г. могутъ имѣть смертельныя послѣдствія.

При отравленіяхъ фосфоромъ неочищенный скипидаръ дѣйствуетъ будто энергичнѣе, чѣмъ очищенный продуктъ. Особенно хорошимъ считается здѣсь такъ наз. озонированный скипидаръ, осмолившійся, вслѣдствіе продолжительнаго стоянія въ полуоткрытой стянкѣ на воздухѣ.

Въ техникѣ и промышленности скипидаръ находятъ обширнѣйшее примѣненіе.



## 494. Oleum Thymi.

Масло душистаго тиміана. Thymianöl. Essence de Thym. Thyme oil.

**Полученіе.** Большая часть существующаго въ торговлѣ масла тиміана добывается въ Южной Франціи и въ Испаніи изъ свѣжей травы дикорастущаго, цвѣтущаго растенія перегонкою съ водяными парами. Небольшія количества получаютъ также въ Германіи, частью изъ культивированной свѣжей, частью изъ сушеной травы *Thymus vulgaris*.

**Химія.** Главную составную часть масла тиміана представляет тимолъ  $C_{10}H_{14}O$ , получившій свое названіе отъ травы. (Подробности см. Thymolum № 679). Но встрѣчаются и масла, содержація вмѣсто тимола изомерный карвакролъ  $C_{10}H_{14}O$ . Въ вѣкоторыхъ же встрѣчаются тимолъ и карвакролъ въ равныхъ количествахъ. Но послѣдній сопровождается всегда тимолъ, хотя иногда лишь въ незначительномъ количествѣ. Что именно обуславливаетъ появленіе одного или другаго изъ названныхъ феноловъ, еще не выяснено. Цѣлый рядъ маселъ, изслѣдованныхъ въ лабораторіи C. Schimmel и Co., обладалъ очень различнымъ составомъ.

Полученныя изъ Франціи и Испаніи масла содержали во многихъ случаяхъ одинъ только карвакролъ, безъ тимола. Въ другихъ французскихъ маслахъ были найдены тимолъ и карвакролъ въ равныхъ количествахъ. Сушеный французскій тиміанъ давалъ масло, содержащее, рядомъ съ большимъ количествомъ тимола, лишь незначительное количество карвакрола. Между тѣмъ, какъ при перегонкѣ свѣжаго французскаго тиміана, но культивированнаго въ Германіи, получалось масло, фенолы котораго состояли почти исключительно изъ карвакрола, изъ свѣжей нѣмецкой травы тиміана получилось масло, содержащее тимолъ. — Кромѣ тимола и карвакрола встрѣчается еще третій фенолъ, принимающій съ хлорнымъ желѣзомъ грязную зеленовато-черную окраску. Затѣмъ приводятъ еще какъ составную часть цимолъ  $C_{11}H_{16}O$ , составляющій, рядомъ съ фенолами, главное количество масла. Наконецъ, было установлено присутствіе слѣдовъ ээиrowъ нижнихъ жирныхъ кислотъ борнеола. Въ маслѣ, приготовленномъ изъ сушеной французской травы, терпены не были найдены.

**Свойства.** Не ректифицированное масло душистаго тиміана имѣетъ грязный, красно-бурый цвѣтъ, ректифицированное масло является желтымъ, желтовато-краснымъ или свѣтло-бурнымъ; оно не очень жидко, съ сильно-ароматнымъ запахомъ и вкусомъ травы тиміана. На воздухѣ оно темнѣетъ. Уд. вѣсъ мѣняется сильно въ виду того, было ли масло получено изъ свѣжей или сушеной травы, въ среднемъ оно колеблется между 0,870—0,890 по нашей фармакопее. Эти цифры являются слишкомъ низкими въ виду того, что были получены масла, уд. вѣсъ которыхъ находился при 0,939. При маслѣ, не лишенномъ своего нормальнаго количества тимола и не полученномъ посредствомъ перегонки вмѣстѣ съ скипидаромъ, уд. вѣсъ не долженъ спускаться ниже 0,90.

Масло тиміана растворяется въ  $\frac{1}{2}$ -объемѣ 90%-спирта, образуя прозрачный растворъ. 70%-спирта требуется, однако, 15—30 объемовъ для растворенія. Съ ээиромъ, хлороформомъ, амияловымъ спиртомъ, бензолемъ и нефтянымъ ээиромъ получаютъ прозрачныя смѣси почти во вѣсхъ отношеніяхъ.

Масло тиміана содержитъ очень различныя количества феноловъ, до 50% тимола или до 60% карвакрола. Во всякомъ случаѣ слѣдуетъ считать непригоднымъ для фармацевтическихъ цѣлей масло, содержаніе въ которомъ названныхъ феноловъ составляетъ меньше 20%. Фармакопее требуется даже 50%.



**Испытаніе.** Для опредѣленія содержанія феноловъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Бюретку, емкости въ 60 ссм., наполняютъ до дѣленія, обозначающаго десятый кубич. сантиметръ, 5%-растворомъ ѣдкаго натра, и прибавляютъ осторожно 10 ссм. изслѣдуемаго масла тиміана, взбалтываютъ иногда и оставляютъ на 12—24 часа. Пристающія къ стѣнкамъ бюретки капельки масла удаляютъ трясеніемъ и поворачиваніемъ бюретки. Когда слой щелока сдѣлался прозрачнымъ, то высчитываютъ количество кубическихъ сантиметровъ недостающаго масла изъ 10 и получаютъ такимъ образомъ содержаніе въ маслѣ феноловъ. Чтобы опредѣлить, состоятъ ли послѣднія изъ карвакрола или тимола, отдѣляютъ щелокъ съ растворенными въ нихъ фенолами отъ верхняго, маслянаго слоя и прибавляютъ къ первому въ небольшой раздѣлительной воронкѣ разведенную серную кислоту. Послѣ полного выдѣленія фенола удаляется нижняя жидкость и плавающий надъ ней фенолъ помѣщается въ чашечкѣ въ прохладное мѣсто. Если онъ состоитъ изъ тимола, то, по истеченіи нѣкотораго времени, и послѣ прибавленія кристаллика тимола, вся масса застынетъ въ кристаллическую кашку, чистый же карвакролъ останется жидкимъ. Въ присутствіи обоихъ феноловъ, часть превратится въ кристаллы, а часть останется жидкою.

Произведенное такимъ образомъ опредѣленіе, разумѣется, не можетъ быть очень точнымъ, такъ какъ съ одной стороны ѣдкій натръ всегда оставляетъ въ себѣ небольшія количества углеводородовъ, а съ другой стороны и въ слои углеводовъ всегда остается извѣстное количество феноловъ.

Вытряхиваніе раствореннаго въ ѣдкомъ натрѣ углеводорода эфиромъ здѣсь не примѣнимо, потому что тимоль, и въ еще болѣе сильномъ размѣрѣ карвакролъ, также переходитъ въ эфиръ, даже при избыткѣ ѣдкой щелочи, чѣмъ только увеличивается неточность въ получаемыхъ результатахъ.

Фармакопея опредѣляетъ количество тимола въ тиміанномъ маслѣ перегонкою 100 г. масла при 228°, т.-е. температурѣ кипѣнія тимола. Должно получаться около 50 г. тимола. И здѣсь нельзя ожидать болѣе точныхъ результатовъ, такъ какъ тимоль улетучивается уже въ значительной степени при 100° и перегоняется очень легко съ парами углеводородовъ, имѣющихъ болѣе низкую температуру кипѣнія, нежели тимоль.

Тоже самое слѣдуетъ сказать о другомъ способѣ фармакопеи для опредѣленія тимола, охлажденіемъ изслѣдуемаго масла ниже—5° и помѣщеніемъ туда кристаллика тимола, причемъ все масло должно застывать. Масло, лишенное своего тимола, застываетъ только частью, или вовсе не застываетъ. Не часто придется наблюдать тиміанное масло, застывающее при — 5°.

2) 2 ссм. масла должны давать прозрачный растворъ съ 1 ссм. 90%-спирта. Лишенное феноловъ масло даетъ при такихъ условіяхъ мутную смѣсь. Масло, содержащее терпентинъ, относится также, какъ настоящее масло.

3) Для опредѣленія карболовой кислоты взбалтываются 1 ссм. масла съ 6 ссм. воды, фильтруютъ черезъ мокрый фильтръ и прибавляютъ къ фильтрату 1 каплю раствора хлорнаго желѣза. Въ присутствіи карболовой кислоты появляется характерное, сине-фіалетовое окрашиваніе.

**Примѣніе.** Въ тиміанномъ маслѣ концентрировано дѣйствіе травы. Оно дается въ разбавленномъ видѣ по 0,05—0,1—0,15 г. (1½—3—5 капель). Въмѣстѣ съ другими ароматическими маслами (какъ масломъ розмариннымъ, масломъ богородской травы) оно служитъ для втираній, промываній, ваннъ.



## 495. Opium.

Laudanum. Meconium. Опій.

**Исторія.** Опій былъ извѣстенъ уже Теофрасту. Различали опос (т. е. опій), млечный сокъ коробочки, отъ менѣе дѣйствующаго млечнаго, экстракта цѣльнаго растенія. Въ древнѣе и среднѣе вѣка оно мало употреблялось какъ лекарство. Но примѣненіе его какъ вкусовое вещество сравнительно очень старо, въ Китаѣ куреніе опія стало распространяться въ 17 столѣтіи. — Раньше всего опій добывался въ Малой Азіи; о тебачическомъ или египетскомъ опіи говорится уже въ 6 столѣтіи, въ Индію онъ былъ введенъ арабами, приблизительно въ 16 столѣтіи. — Послѣ того, какъ болѣе старыми изслѣдователями, уже въ 17 столѣтіи, была установлена вѣроятность существованія нѣкоторыхъ составныхъ частей опія, Serturner открылъ въ 1805 г. „меконовою кислоту“ и въ 1811 г. „морфій“, какъ первый алкалоидъ.

**Происхожденіе.** *Paraver somniferum* L. (см. т. I, стр. 922) доставляетъ опій, съ каковою цѣлью культивируются особия разновидности, такъ въ Малой Азіи *Paraver somniferum* L. var. *glabrum* съ красными, лиловыми и бѣлыми цвѣтками, коробочка котораго имѣетъ приблизительно круглую форму, въ Персіи и Индіи var. : γ. *album* (*Paraver officinale* Gmelin), отличающійся голыми, продолговатыми коробочками и неопущенными внизъ лопастями рыльца.

Опій получается изъ незрѣлыхъ плодовыхъ коробочекъ мака ниже описываемымъ способомъ. Онъ встрѣчается въ видѣ млечнаго сока въ расчлененныхъ млечныхъ ходахъ, образующихъ сильно анастомозирующую сѣть развѣтвленныхъ клѣтокъ. Клѣтки эти представляютъ непрерывные ряды около ситовидной части сосудистыхъ пучковъ. Кромѣ этихъ млечныхъ ходовъ, алкалоиды находятся, по изслѣдованіямъ Clautrian'a, еще въ надкожицѣ, волоскахъ корней и другихъ мѣстахъ. Сѣмена совершенно свободны отъ алкалоида.

**Продажные сорта и добываніе.** Для фармацевтическихъ цѣлей допускается употребленіе одного лишь турецкаго или мало-азіатскаго опія, *Opium Turcicum* s. *Smurnaeum*.

1. Мало-азіатскій или смирнскій опій вывозится изъ сѣверо-западныхъ округовъ: Karahissar, Sahib, Balahissar, Kutaya, Geiwa, Bogaditsch и Balikessi въ Константинополь, между тѣмъ какъ болѣе южные округа: Uschak, Afium-Karahissar, Isbarta и Buldur его доставляютъ въ Смирну.

Нѣсколько дней послѣ опаденія лепестковъ на молодыхъ плодовыхъ коробочкахъ, такъ наз. „головкахъ“, на нижней части ихъ, производятся одинъ или нѣсколько надрѣзовъ въ горизонтальномъ или немного косвенномъ направленіи, но надрѣзы не должны пройти сквозь всю толщю стѣнки, чтобы не произошло изліянія сока во внутрь коробочки. Выступающій изъ этихъ надрѣзовъ млечный сокъ имѣетъ бѣлый цвѣтъ, но онъ скоро темнѣетъ и немного затвердѣваетъ. Черезъ 12—14 часовъ сокъ соскребается ножомъ и собирается на маковый листь. Собранный такимъ образомъ опій мѣется при помощи деревяннаго пестика въ небольшіе комки, которые завертываются въ маковые листья, укладываются въ мѣшки и въ этомъ видѣ вывозятся. Въ Константинополь и Смирну комки эти переформовываются, снова завертываются въ маковые листья и обсыпаятся, особенно въ Смирнѣ.



плодами конского щавеля (*Rumex Patientia* L.), чтобы воспрепятствовать слипанію отдѣльных комковъ между собою.

Турецкій или мало-азіатскій опій образуетъ кругловатыя, болѣе или менѣе плоскіе комки, вѣсомъ отъ 100—700 g., имѣющіе иногда угловатую форму, вслѣдствіе давленія одного на другого. Комки, вѣсъ которыхъ превышаетъ 1 kg., рѣдко встрѣчаются. Они бурого цвѣта; на изрѣзѣ, обладающемъ слабымъ блескомъ, часто видны болѣе свѣтлыя зерна, отдѣльныя или соединенныя въ линіи. Внутри комки иногда являются еще мягкими. Запахъ опія своеобразный, одуряющій, вкусъ горькій и острый. Подъ микроскопомъ замѣчаются остатки стѣнки плодовой коробочки, особенно обрывки надкожицы, и, послѣ смоченія въ глицеринъ, кристаллическое строеніе отдѣльных составныхъ частей.— Наибольшая часть мало-азіатскаго опія вывозится въ Европу, остатоки въ Сѣверную Америку и въ Китай.

Ежегодная производимость опія въ Малой Азіи составляетъ около 250,000 kg. (въ 1881 г. 500,000 kg.). Въ Константинополѣ, но часто уже самими производителями, опій фальсифицируется трагантомъ, камедью, мукою или винограднымъ сокомъ.

2) Персидскій опій добывается въ персидскихъ провинціяхъ Ширасъ и Испаганъ, затѣмъ въ Хорассанѣ, Кирманѣ и Фарсистанѣ, причемъ коробочки выше упомянутой разновидности надрѣзываются въ вертикальномъ направленіи и по нѣскольکو разъ. Персидскій опій поступаетъ въ торговлю въ различной формѣ, какъ таковыя приводятся: видъ низкихъ конусовъ, вѣсомъ отъ 180—300 g., плоскіе комки въ 600 g. безъ плодовъ щавеля, завернутые въ фіговые или виноградные листья и уложенные въ обломки маковой коробки, затѣмъ шарики, завернутые въ маковые листья, кирпичи, палочки въ бѣлой, снаружи красной бумагѣ (въ этомъ видѣ встрѣчался и казаскій опій). Онъ часто фальсифицированъ винограднымъ сокомъ и мукою. Большая часть идетъ въ Китай, привезенный въ Европу перерабатывается на морфинъ (до 15%).

3) Индійскій опій добывается особенно въ средней области рѣки Гангесъ, приблизительно отъ Муршидабада до Шагабада и Агра въ сѣверо-востокѣ и Горакпурѣ въ сѣверѣ. Незрѣлыя головки надрѣзываются посредствомъ особаго ножа изъ жести, состоящаго изъ 3—5 ланцетовидныхъ лезвій (наштары), производя имъ на коробочкѣ нѣсколько движеній сверху внизъ. Затвердѣвшій сокъ соскабливается и собирается въ чашкахъ, гдѣ его мѣсятъ деревянными пестиками. Сокъ вслѣдствіи сгущается нагрѣваніемъ и изъ него формуется шары вѣсомъ въ 2 kg., которые завертываются въ маковые листья и обсыплются измельченными стебельками и коробочками мака. Акбари-опій представляетъ сортъ опія, полученный высушиваніемъ сока на солнцѣ, въ пластинкахъ, вѣсомъ въ 1 kg., который, равно какъ и всѣ остальные сорта, съ формою кубиковъ, кирпичей и кружковъ, израсходуется на мѣстѣ, въ Индіи. Вѣроятно, вслѣдствіе медленной обработки, содержаніе морфина не высоко (6%), часто преобладаетъ наркотинъ. Большая часть индійскаго опія вывозится въ Китай. Въ 1888 году было вывезено 6,400,800 kg.

4) Китайскій опій получается преимущественно въ провинціяхъ Сепуанъ и Юнанъ такимъ же способомъ, какъ индійскій. Между тѣмъ какъ раньше (около половины 18 столѣтія) онъ служилъ исключительно какъ лѣкарство, наибольшая часть израсходуется теперь въ видѣ вкусоваго вещества. Для приготовленія опія для куренія „чанду“, опій осторожно поджариваютъ, растворяютъ и вновь выпариваютъ до консистенціи густаго экстракта. Насколько при этомъ измѣняется содержаніе въ немъ морфина, еще не установлено съ достовѣрностью; въ общемъ предполагается, что оно уменьшается въ значительной степени (напр. съ 6,6% до 4—5%). Но Lande констатировалъ увеличеніе съ 6% до 7,5—8%. Dieterich и Barthel нашли въ разныхъ сортахъ опія, назначенныхъ для куренія, количество отъ 3,62—15,25% (Amassia). Остатокъ въ трубкѣ послѣ куренія содержитъ еще много морфина (напр. 4,7%), онъ употребляется еще разъ для той же цѣли подъ названіемъ Туе или Тинсо, а остатокъ послѣ этого израсходуется бѣднѣйшимъ китайскимъ населеніемъ какъ Samsching.

5) Болгарскій, ромелійскій опій немного отличается отъ мало-азіатскаго. Количество морфина 8,13% (Hatz) до 20,73% (Küstendie). Поступаетъ



## 500. Paraffinum solidum.

Твердый парафинъ. Festes Paraffin. Ceresin. Paraffina. Paraffine.

**Исторія.** Buchner замѣтилъ уже въ 1820 г. кристаллическія выдѣленія въ нефти, собранной около Тегерискаго озера. Въ 1830 г. С. v. Reichenbach получилъ при перегонкѣ дегтя буковаго дерева вещество, совершенно индифферентное къ кислотамъ и щелочамъ, которое онъ назвалъ — отъ *parum affinis* — параффиномъ. Надъ способами фабричнаго производства работали съ успѣхомъ Playfair и Young въ Англіи и Reese въ Шотландіи.

**Мѣстонахожденіе.** Твердые углеводороды со свойствами парафина встрѣчаются въ природѣ въ готовомъ видѣ, напр. въ болѣе или менѣе значительныхъ количествахъ. Кавказская нефть напр. содержитъ твердый парафинъ въ самомъ ничтожномъ количествѣ, между тѣмъ какъ въ американской нефти онъ представляетъ довольно существенное составное начало. Затѣмъ твердые углеводороды образуютъ болѣе или менѣе плотные залежи въ Нижней Австріи, Венгріи, Англіи, Россіи, (на восточномъ берегу Каспійскаго моря; для практики являются наиболѣе важными пзвѣстные подъ названіемъ „озокерита“ (отъ *ozu* нюхаю и *keros* воскъ) залежи въ Восточной Галиціи. — Твердые парафины находятся также въ дегтѣ, получаемомъ при сухой перегонкѣ бурыхъ углей и торфа, наконецъ въ такъ наз. нефтяныхъ остаткахъ, получаемыхъ при перегонкѣ изъ сырой нефти летучихъ продуктовъ, до керосина включительно (см. Paraffinum liquidum).

Въ торговлѣ называютъ „параффиномъ“ смѣсь углеводородовъ, застывшую, смотря по дѣйствующимъ при этомъ условіямъ, въ кристаллическую или въ просвѣчивающую аморфную массу и полученную при перегонкѣ сырыхъ матеріаловъ. При этомъ различаютъ „легкоплавкій парафинъ“ (точка плавленія 44—48°, уд. вѣсъ 0,88—0,89) и „тугоплавкій парафинъ“ (т. плавл. 52—56°, уд. вѣсъ 0,898—0,915). Эти парафины получаютъ изъ продуктовъ перегонки нефти, бурыхъ углей, торфа (и озокерита).

Вещество же, помѣщенное въ фармакопею подъ названіемъ „Paraffinum solidum“, не есть парафинъ въ вышеприведенномъ смыслѣ слова, а просто церезинъ, т. е. очищенный озокеритъ.

**Добываніе.** Добываемый въ Галиціи озокеритъ или земляной воскъ имѣетъ различный цвѣтъ, чистоту и твердость. Онъ образуетъ желтыя, темнозеленыя или бурныя массы, которыя плавятся при 50—70°. Посредствомъ возгонки изъ него можетъ быть получаемъ парафинъ; но при этомъ происходятъ, какъ выше сказано, значительныя перемѣны въ физическихъ и химическихъ свойствахъ продукта перегонки. Въ данное время является болѣе выгоднымъ, подвергнуть непосредственной очисткѣ и обезцвѣченію названный озокеритъ, послѣ этого поступающій въ продажу подъ названіемъ церезина.

Для полученія „Paraffinum solidum“ фармакопей, пользуются болѣе твердыми кусками озокерита. Послѣдніе обрабатываются прежде всего при 200°



створимомъ состояніи. Также нельзя сказать ничего опредѣлаго относительно количества, въ которомъ они присутствуютъ опиі. Морфинъ, никогда не отсутствующій въ опиі, былъ найденъ въ количествѣ 22%. Наркотинъ присутствуетъ обыкновенно въ количествѣ 2—4%, иногда даже до 10%. Тебаинъ, папаверинъ и кодеинъ достигаютъ каждый не болѣе 1%, остальные встрѣчаются еще менѣе значительномъ объемѣ. По дѣйствию можно расчитать болѣе важные изъ этихъ алкалоидовъ, — начиная съ болѣе действительныхъ, — въ слѣдующемъ порядкѣ: тебаинъ, нарцетинъ, папаверинъ, кодеинъ, морфинъ.

Кромѣ приведенныхъ оснований, опиі содержитъ еще 2 индифферентныхъ вещества меконинъ  $C_{10}H_{10}O_4$  и меконизинъ  $C_8H_{10}O_2$ , а также меконную кислоту  $C_7H_4O_7$ , сѣрную кислоту, экстрактивные вещества, воскъ, каучукоподобныя вещества, сахаръ, слизь, смолу, красящее вещество, смолу, неорганическія соли. Жиръ и крахмалъ въ мало-азиатскомъ товарѣ до сихъ поръ не были найдены. Пальмовое вещество опиі также еще неизвѣстно.

Количество золы не должно превышать 8%, обыкновенно оно составляетъ 3—5%. Содержаніе влаги очень различное; въ хорошемъ товарѣ оно колеблется между 9—14%. Холодная вода и слабый спиртъ растворяютъ около половины всего опиі; изъ дѣйствующихъ началъ переходить въ растворъ почти весь морфинъ. Изъ хорошаго турецкаго опиі растворяются около 60% (Flückiger). — Отъ прибавленія капли раствора ортаническаго желѣза къ сильно разбавленному раствору опиі происходитъ окрашиваніе въ красный цвѣтъ.

**Испытаніе.** Прежде всего слѣдуетъ обращать вниманіе на внѣшній видъ товара. Запахъ и вкусъ опиі должны быть надлежащими, запахъ долженъ быть пригорѣлымъ или затхлымъ, а вкусъ соленымъ или сладкимъ. Цвѣтъ опиі бурый, онъ не долженъ быть черно-бурымъ. Опиі комкахъ не долженъ содержать песокъ, крахмалъ, на разрывъ не должны быть замѣчаемы сѣмена, остатки растений и другія постороннія вещества. Между пальцами онъ долженъ принимать мягкую консистенцію, на разрывъ замѣчается слабый блескъ болѣе твердыхъ частей; подъ лугою должны быть замѣчаемы выше приведенныя зерна въ смирномъ и порошкѣ долженъ имѣть свѣтло-бурый цвѣтъ. Подмѣсями служатъ: песокъ, камешки, глина, гипсъ, известь, свинецъ, глетъ, крахмалъ, камедь, мука, порошокъ салепа, ола, воскъ, экстракты изъ *Glaucium*, *Chelidonium*, кричный сокъ и д. т. Всѣ эти вещества примѣшиваются къ опиі тѣмъ на мѣстѣ производства, но частью даже въ европейскихъ торгѣвыхъ мѣстностяхъ, гдѣ большіе комки опиі передѣлываются на менѣе емистые. Комки опиі, содержащіе въ срединѣ листья и сѣмена щавели, всегда являются подозрительными.

Всякая вновь полученная партія опиі подвергается слѣдующему испытанію:

1) Изъ срединъ одного и другаго комка опиі вырѣзаютъ нѣсколько пластинокъ, толщиною около 1,5 мм. смѣшиваютъ ихъ между собою, опредѣляютъ вѣсъ, затѣмъ расщепляютъ половину на мелкіе кусочки и высушиваютъ въ плоской чашкѣ въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ, въ не очень тепломъ мѣстѣ, затѣмъ въ водяной банѣ, до



тѣхъ поръ, пока остывшая масса не превратится при растираніи въ порошокъ. Затѣмъ опредѣляютъ вѣсъ высушенной массы. Убыль въ вѣсѣ соответствуетъ содержанію влаги. Другая, не высушенная половина служитъ для другихъ опытовъ. Содержаніе влаги въ хорошемъ смирнскомъ опіи не превышаетъ 16%, порошокъ опія содержитъ обыкновенно 3,5% влаги и на сыромъ воздухѣ привлекаетъ еще столько, что количество влаги круглымъ числомъ составляетъ въ порошокъ 8%.

2) Въ 25 см. кипящей воды кладутъ 2,0 г. мелко-изрѣзаннаго или порошкованнаго опія, нагреваютъ, помѣшивая стекляною палочкою, до кипѣнія и оставляютъ въ сторонѣ для охлажденія. Буровато-желтая, мутная жидкость (А), находящаяся надъ осадкомъ опія, хотя немного слизистая, но не должна быть густою, еще меньше студенистою или твердою (что указывало бы на крахмалъ, муку, вишневый клей, салець, трагантъ). Если теперь разбавлять остывшую жидкость 4-нымъ количествомъ холодной воды и пропускать черезъ тарированный фильтръ, то получится фильтратъ (В), прозрачностью и цвѣтомъ напоминающій бѣлое вино. Бурое или болѣе темное окрашиваніе указывало бы на посторонніе экстракты (*Extractum Glaucii, Chelidonii, Liquiritiae*). Фильтратъ имѣетъ кислую реакцію; нейтральная или щелочная реакція можетъ зависѣть отъ присутствія соединений основнаго свойства (извести, мыла, глины содержащей известъ, окиси свинца). — 40 см. фильтрата (В) выпариваютъ до 4 г. (или 4 см.) и прибавляютъ 10 см. 90%-спирта, причемъ ни сейчасъ, ни по истеченіи часа не должно происходить замѣтнаго осадка (камедь, декстринъ, нерастворимыя въ спиртѣ соли). Къ другой части фильтрата (В) прибавляютъ растворъ желтой кровяной соли, не долженъ появляться ни осадокъ, ни измѣненіе въ цвѣтѣ (соли металловъ).

3) Нерастворившаяся при вышеприведенномъ опытѣ часть опія на фильтрѣ хорошо промывается, высушивается и взвѣшивается. Остатокъ долженъ составлять не болѣе 0,9 г., слѣдовательно меньше половины (2 г.) опія. Въ хорошемъ, сухомъ опіи онъ составляетъ не болѣе 0,8 г. или 40%.

4) Сухой порошокъ опія (1,0 г.) сжигаютъ въ платиновомъ тиглѣ. Зола не должна составлять болѣе 8% (0,08 г.), иначе присутствуютъ минеральныя примѣси. Нормальный опій даетъ обыкновенно 4,5% золы.

5) Въ двѣ узкія пробирки помѣщаютъ въ каждую на кончикъ ножа порошкованнаго, сухаго опія и обливаютъ въ одной пробиркѣ 4—5 см. хлороформа, а въ другой тѣмъ же количествомъ сѣроуглерода. На покой опій собирается болѣею частию на поверхности хлороформа, въ сѣроуглеродѣ же онъ тонетъ; но при взбалтываніи какъ одна, такъ и другая изъ жидкостей окажется окрашеною лишь въ незначительной степени.

6) Въ пробирку съ хлороформомъ прибавляютъ около 5 капель іодной воды, взбалтываютъ и оставляютъ на сторонѣ. Весь опій поднимается на поверхность и на днѣ хлороформоваго слоя соберутся примѣшанныя минеральныя вещества, песокъ и крахмалъ, если онъ присутствовалъ, окрашенный въ фіолетовый цвѣтъ. Къ сѣроуглероду же прибавляютъ 3—4 капли раствора фѣдкаго амміака и взбалтываютъ, при чемъ получается желтовато-бурая, млечная смѣсь, выдѣляющая на покой бурое вещество опія, но остающаяся еще долгое время мутною.

7) Всѣ эти испытанія могутъ быть пополняемы микроскопическимъ изслѣдованіемъ порошка опія и остатка, полученнаго при вывариваніи водою.



8) Въ сухомъ порошокѣ опія должно содержаться не менѣе 10% морфина.

а) Для опредѣленія морфина фармакопея употребляетъ слѣдующій способъ, предложенный Flückiger'омъ, который здѣсь помѣщенъ въ нѣсколько дополненномъ видѣ: мелкій порошокъ опія, въ количествѣ 8 г., высушиваютъ въ водяной банѣ, помѣщая въ колбочку, чтобы ничего не разсыпалось и оставляютъ съ 80 см. воды при обыкновенной температурѣ (15° С.), въ продолженіи 2 часовъ, иногда взбалтывая. Этого времени достаточно для того, чтобы весь морфинъ перешелъ въ растворъ. Теперь фильтруютъ черезъ тарированный фильтръ, въ сухую стеклянку, помѣщаютъ 42,5 г. фильтрата (соотвѣтствующіе 4 г. изслѣдуемаго опія въ легкую тарированную колбочку, емкости около 100 см., прибавляютъ приготовленную предварительно смѣсь изъ 12 г. 90%-спирта, 10 г. ээира и 2 г. ждкаго амміака и оставляютъ въ продолженіе сутокъ въ прохладномъ мѣстѣ (15°), часто взбалтывая. Уже по истеченіи часа начинается выдѣленіе кристалловъ морфина, которое можно считать оконченнымъ по истеченіи 6 часовъ. Черезъ сутки содержимое колбочки сильно взбалтывается, кристаллы морфина собираютъ на предварительно высушенномъ при 100°, тарированномъ двойномъ фильтрѣ, имѣющемъ около 8 см. въ размѣрѣ, предварительно смоченномъ вышеупомянутою смѣсью спирта съ ээиромъ и амміакомъ и хорошо закрываемомъ. Послѣ стока жидкости, кристаллы морфина, находящіеся на фильтрѣ, промываются смѣсью изъ 4 г. 70%-спирта, 4 г. ээира и 4 г. воды. Затѣмъ вынимаютъ фильтръ изъ воронки, послѣ просушки на воздухѣ высушиваютъ при 100° и взвѣшиваютъ. Полученный такимъ образомъ морфинъ, соотвѣтствующій 4 г. опія, долженъ вѣсить не менѣе 0,4 г.

Выдѣленіе морфина по приведенному способу нельзя считать полнымъ, такъ какъ небольшое количество алкалоида остается раствореннымъ въ жидкости. Для устранения этого неудобства приходится къ вышеприведенному результату анализа прибавить еще 0,088 г. въ видѣ корректуры. Затѣмъ морфинъ не получается совсѣмъ свободнымъ отъ наркотина, и производство способа требуетъ относительно много времени. Все это послужило причиною, искать еще другіе способы опредѣленія, которыхъ въ концѣ концовъ выработано множество. Изъ всѣхъ этихъ способовъ считается въ данное время наилучшимъ, относительно краткости и несложности операций, а также и точности результатовъ, способъ E. Dieterich'a, заключающійся въ слѣдующемъ:

б) Въ небольшой ступочкѣ съ носикомъ растираютъ 6 г. порошка опія съ 5 г. воды, разбавляютъ водою и выполаскиваютъ все черезъ воронку въ тарированную сухую колбочку, затѣмъ, удаляя воронку, прибавляютъ столько воды, чтобы въ колбочкѣ получилась смѣсь, вѣсомъ всего 54 г. Колбочку слегка закрываютъ и оставляютъ при частомъ взбалтываніи въ продолженіе 1 часа; въ какое время, по наблюденіямъ, весь морфинъ переходитъ въ растворъ. Теперь фильтруютъ, закрывая воронку, черезъ несмоченный фильтръ, имѣющій 10 см. въ размѣрѣ. Отъ полученнаго фильтрата отвѣшиваютъ 42 г. въ другую, припасенную уже колбочку, прибавляютъ 2 г. смѣси изъ 17 ч. амміака и 83 ч. воды, смѣшиваютъ, не взбал-



тывая, легкимъ поварачиваніемъ колбочки и отфильтровываютъ жидкость съ образовавшагося свѣтло-бураго осадка черезъ приготовленный заранее, несмоченный фильтръ, 10 см. въ размѣрѣ, въ третью сухую (эрленмейеровскую) колбочку. Въ это время тарируютъ четвертую сухую колбочку, емкости около 80 ссм., взвѣшиваютъ въ послѣднюю точно 36 г. послѣдняго фильтрата (не оставляя его вообще долго стоять), прибавляютъ еще 10 г. ээира и смѣшиваютъ фильтратъ съ ээиромъ осторожнымъ поварачиваніемъ (не взбалтываніемъ!) колбочки, прибавляютъ затѣмъ 4 г. вышеупомянутой амміачной жидкости, продолжаютъ поворачиваніе (не взбалтываніе) колбочки до тѣхъ поръ, пока млечная жидкость не сдѣлается прозрачною, закрываютъ плотно колбочку и оставляютъ въ покоѣ.— По истеченіи 6 часовъ выдѣлились на мѣстѣ соприкосновенія воднистой жидкости съ ээиромъ, равно какъ на стѣнкахъ колбочки, крупные кристаллы морфина.

Теперь кладутъ гладкій фильтръ, имѣющій въ размѣрѣ 8 ссм., въ воронку, смачиваютъ ээиромъ и выливаютъ слой ээира изъ колбочки на фильтръ, не обращая вниманіе на то, что вмѣстѣ съ нимъ переходятъ нѣкоторые кристаллы морфина, стараясь лишь, чтобы въ ээиръ не попала вода. Къ остатку въ колбочкѣ прибавляютъ еще разъ 10 г. ээира, переворачиваютъ (не взбалтываютъ) нѣсколько разъ колбочку и послѣ отдѣленія ээира послѣдній выливаютъ опять на прежній фильтръ. Послѣ стеченія ээира и испаренія его на фильтрѣ, выливаютъ на фильтръ водяную жидкость вмѣстѣ съ кристаллами. По стоку жидкости выполаскиваютъ колбочку водою, насыщенною ээиромъ и выливаютъ послѣднюю также на фильтръ. Выполаскиваніе повторяется еще разъ съ 5 ссм. воды, насыщенною ээиромъ. Затѣмъ просушиваютъ фильтръ съ находящимися на немъ кристаллами морфина на воздухѣ и досушиваютъ при 100° С. въ продолженіе 1 часа. Послѣ этого переносятъ содержимое фильтра при помощи ножа или кисточки въ колбочку и взвѣшиваютъ. Прибыль въ вѣсѣ колбочки должна составлять не менѣе 0,4 г.

При этомъ совершается слѣдующій процессъ: при указанныхъ условіяхъ весь морфинъ будетъ переведенъ въ растворъ по истеченіи 1 часа, какъ извѣстно изъ многочисленныхъ наблюденій. Фильтратъ имѣетъ кислую реакцію и содержитъ рядомъ съ морфиномъ, изъ другихъ оснований опія, требующій вниманія въ количественномъ отношеніи наркотинъ. Первое количество прибавляемой амміачной жидкости исчислено такъ, что ею связывается лишь свободная кислота, а главное количество наркотина, представляющаго очень слабое основаніе, выдѣляется. Образующійся бурый осадокъ и есть наркотинъ. Чтобы вмѣстѣ съ нимъ не выдѣлился также и морфинъ, эту жидкость слѣдуетъ быстро профильтровывать и немедленно перерабатывать.—36 г. этого фильтрата, содержащаго при вышеуказанномъ разбавленіи растворимыя части изъ 4 г. порошка опія, смѣшиваютъ теперь съ 10 г. ээира до насыщенія, посредствомъ медленнаго поворачиванія колбочки. Сильное взбалтываніе избѣгается потому, что въ такомъ случаѣ образуется эмульсія, изъ которой очень трудно выдѣляется ээиръ.

Насыщеніе ээиромъ имѣетъ двойную цѣль, прежде всего оно должно перевести въ ээирный растворъ присутствующій еще наркотинъ, затѣмъ облегчить послѣдующее выдѣленіе морфина. Прибавленіемъ теперь 4 г. амміачной жидкости морфинъ освобождается и,



какъ нерастворимый въ эфиръ, выдѣляется въ видѣ красивыхъ кристалловъ. Повторная обработка 10 см. ээира имѣетъ въ виду удаление послѣднихъ остатковъ наркотина, два послѣдовательныхъ промыванія водою, насыщенною ээиромъ — освобожденіе морфина отъ маточнаго разсола.

Выдѣлившіеся кристаллы окрашены въ слабо-желтоватый цвѣтъ и представляютъ гидратъ морфина  $C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O$ . При высушиваніи при  $100^\circ$  они переходятъ — въ достаточномъ, для нашихъ цѣлей, размѣрѣ — въ безводный морфинъ  $C_{17}H_{19}NO_3$ .

Чтобы установить, что выдѣлившіеся кристаллы представляютъ морфинъ вообще, затѣмъ, что онъ имѣется въ достаточно чистомъ видѣ, половину кристалловъ обливаютъ 100 ч. известковой воды. Черезъ нѣсколько часовъ долженъ получиться желтый растворъ, въ которомъ плаваютъ лишь отдѣльные хлопья. Этотъ растворъ окрашивается въ постоянный бурокрасный цвѣтъ постепеннымъ прибавленіемъ хлорной воды, а растворомъ хлорнаго желѣза — въ синій или зеленый. (Вслѣдствіе образованія оксидиморфина).

Остальные кристаллы сжигаются; не должно получиться вѣсмага количества золы.

По этому способу получается все количество морфина, находящагося въ опіи, за исключеніемъ приблизительно  $0,5\%$ , которые остаются въ маточныхъ разсолахъ и могутъ быть получены взбалтываніемъ съ уккуснымъ ээиромъ.

**Покупка и сохраненіе.** Аптекарю слѣдовало бы покупать опіи всегда въ цѣльныхъ комкахъ и пополнять запасы такъ, чтобы у него всегда хватало опіи приблизительно на 2 года. Покупка производится преимущественно въ то время, когда цѣна опіи относительно не высока. Значеніе этой мѣры выходитъ изъ того соображенія, что вслѣдствіе заранее не опредѣляемыхъ обстоятельствъ, напр. эпидеміи или войны, потребность въ опіи неожиданно можетъ увеличиваться настолько, что не только цѣны опіи вдругъ сильно поднимаются но и даже становится невозможнымъ достать хорошій товаръ, мѣсто котораго въ такихъ случаяхъ занимаютъ болѣе или менѣе безцѣнные поддѣлки и суррогаты.

Такъ какъ свѣжій опій внутри комковъ обыкновенно оказывается мягкимъ, то его высушиваютъ въ сушильномъ шкафу при  $30-40^\circ$  или, что еще лучше, при обыкновенной температурѣ надъ ѣдкою известью или сѣрною кислотою, прикрѣпляютъ къ каждому куску записочку съ обозначеніемъ времени покупки или же снабжаютъ подходящею надписью, по крайней мѣрѣ на штандглазѣ, въ которыхъ онъ сохраняется. Здѣсь можно прибавить еще отмѣтку о содержаніи морфина.

Храненіе сухаго опіи производится съ предосторожностью (списокъ В). Небольшія количества помѣщаются въ стеклянные или глиняныя банки, большіе запасы хранятся въ деревянныхъ ящикахъ въ сухомъ мѣстѣ. При тщательномъ храненіи опій держится безъ намѣненій нѣсколько лѣтъ, въ сыромъ мѣстѣ онъ плѣсневѣетъ, затѣмъ уменьшается въ немъ содержаніе морфина.

Фармакопея требуетъ содержаніе не менѣе  $10\%$  морфина, но ничего не говоритъ о присутствіи послѣдняго въ болѣе значительномъ количествѣ. Въ виду этого можно считать дозволеннымъ, смѣшивать сорта опіи, богатые морфиномъ съ менѣе содержательными въ такомъ отношеніи, чтобы получился опій съ  $10-11\%$  морфина. Но подобнаго рода „разбавленіе“ опіи не можетъ быть произведено дру-



гими, посторонними веществами, какъ декстриномъ, порошкомъ лакрицы и т. п.

**Примѣненіе.** Дѣйствіе опія выражается прежде всего какъ возбуждающее, затѣмъ успокаивающее, утѣляющее боли и судороги, потогонное, снотворное, уменьшающее отдѣленія слизистыхъ оболочекъ, наконецъ ядовито-наркотическое. Большія и маленькія дозы часто производятъ противоположное дѣйствіе, такъ, напр., послѣ принятія небольшой дозы происходитъ усиленіе, послѣ большой дозы — уменьшеніе пульса. Опій дается по 0,005—0,01—0,025—0,05—0,1 g. Изъ маленькихъ дѣтей опій представляетъ сильный ядъ и долженъ быть назначенъ внутрь съ большою предосторожностью.

Высшій однократный пріемъ: 2 грана = 0,12 g.

Высшій суточный пріемъ: 6 гранъ = 0,37 g.

Слѣдуетъ замѣтить, что опій значительно легче и энергичнѣе всасывается черезъ слизистую оболочку кишки и мочеполоваго аппарата, нежели черезъ желудокъ.

**Примѣчаніе.** По фармакопее всѣ препараты опія должны быть приготовляемы изъ порошка опія, который получается высушиваніемъ въ сушильной печи мелкихъ кусковъ опія при 30°, толченіемъ и просѣиваніемъ.

## \*496. Oxymel Colchici.

Уксусомедъ безвременника. Zeitlosensauerhonig. Mellite de vinaigre colchique. Oxymel of colchicum.

Rp. Aceti Colchici partem unam..... 1  
Mellis depurati partes duas..... 2

Уксусъ безвременника смѣшивается съ очищеннымъ медомъ и выпаривается въ фарфоровой чашкѣ, предварительно взвѣшенной, въ водяной банѣ, до остатка въ двѣ части, послѣ чего уксусомедъ процеживается.

Онъ прозраченъ, бурожелтаго цвѣта, сладкогорькаго вкуса.

Сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б), въ прохладномъ мѣстѣ.

Высшій однократный пріемъ:  $\frac{1}{2}$  унціи = 15,0 g.

Высшій суточный пріемъ: 1 унція = 30,0 g.

Выпариваніе уксусомеда производится обязательно въ фарфоровой чашкѣ. Если уксусъ былъ прозраченъ, а медъ очищенъ въ достаточной степени, то получится и прозрачный препаратъ. Употребленіе неочищенного меда вмѣсто очищенного и послѣдовательное фильтрованіе не даетъ прозрачнаго препарата.

Употребляется внутрь по 3,0—15,0 g. нѣсколько разъ въ день (по 1 чайной до 1 столовой ложки) въ чистомъ видѣ или какъ примѣсь къ противоревматическимъ или противоломотнымъ микстурамъ.

## 497. Oxymel Scillae.

укусомедъ морскаго лука. Meerzwiebelhonig. Oxymel scillitique. Mellite de vinaigre scillitique. Oxymel of squill.

- р. Aceti Scillae partem unam..... 1  
 Mellis depurati partes duas..... 2  
 Укусъ морскаго лука и очищенный медъ выпариваются предварительно взвѣшанной фарфоровой чашкѣ и въ водяной банѣ, до остатка въ двѣ части, послѣ чего укусомедъ про-  
 живается.

Онъ прозраченъ, буроватаго цвѣта, сладко-горькаго вкуса.  
 Сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ.

**Примѣненіе.** Наружно, какъ примѣсь къ составамъ для поло-  
 жения рта и горла; внутрь въ микстурахъ, какъ отхаркивающее и  
 очегонное, затѣмъ какъ примѣсь къ рвотнымъ а въ чистомъ видѣ,  
 какъ рвотное для дѣтей (по 1 чайной ложкѣ).

## \*498. Oxymel simplex.

Укусомедъ. Sauerhonig. Mellite de vinaigre. Oxymel (Ph. Brit.).

- р. Acidi acetici concentrati partem unam..... 1  
 Mellis depurati partes quadraginta novem..... 49  
 Крѣпкая уксусная кислота (95%) взбалтывается съ очи-  
 щеннымъ медомъ.

Укусомедъ прозраченъ, буроватаго цвѣта и кисло-слад-  
 аго вкуса.

Сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ.

Простой укусомедъ употребляется внутрь, какъ примѣсь къ  
 микстурамъ, для приготовления охлаждающихъ напитковъ; наружно,  
 для полосканія горла и рта, затѣмъ въ клистирахъ.



## 499. Paraffinum liquidum.

**Жидкій парафинъ. Вазелиновое масло. Flüssiges Paraffin. Paraffinöl. Vaselineöl. Huile de paraffine. Paraffin-oil. Lubricating-oil.**

**Добываніе.** По фармакопее жидкій парафинъ готовится изъ нефти. Въ статьѣ *Benzinum Petrolei* (т. I, стр. 453) приведена таблица продуктовъ перегонки сырой нефти. Тамъ сказано, что продукты перегонки, получаемые при температурѣ выше 300°, такъ называемые „нефтяные остатки“ даютъ тяжелыя масла, которыя и служатъ для полученія жидкаго парафина. Для добыванія жидкаго парафина оказываются наиболѣе выгодными продукты изъ бакинской нефти, между тѣмъ какъ твердый парафинъ получается изъ другихъ матеріаловъ, какъ напр. изъ нефти американской или изъ озокерита (см. № 500).

Вышеуказанныя фракціи сырой нефти содержатъ жидкіе и твердые парафины и оказываются сильно загрязненными смолистыми веществами. Съ цѣлью очистки эти парафиновые масла нагреваются прежде всего съ дымящеюся или съ англійскою сѣрною кислотою (которая разрушаетъ почти все, что не представляетъ „*rapin affinis*“), затѣмъ промываютъ водою и обрабатываютъ растворомъ ѣдкаго натра, удаляющимъ послѣдніе остатки кислотъ. Послѣ удаленія ѣдкаго натра посредствомъ промыванія водою, масло обезцвѣчивается настаиваніемъ съ костянымъ углемъ или съ мелкою, безводною глиною. Вымораживаніемъ, посредствомъ искусственнаго или естественнаго холода, удаляютъ болѣе цѣнный парафинъ, сколько его тамъ имѣется, и получаютъ такимъ образомъ какъ побочный продуктъ жидкій парафинъ или вазелиновое масло.

Жидкій парафинъ можетъ быть полученъ также изъ продуктовъ перегонки дегтя бураго угля; но подобный продуктъ всегда содержитъ разныя соединенія сѣры, которыя, какъ очень трудно удаляемыя, препятствуютъ его примѣненію въ медицинѣ. Послѣдній можетъ служить для приготовленія свѣтильнаго газа.

**Свойства.** Жидкій парафинъ образуетъ совершенно безцвѣтную, прозрачную, маслообразную, не флуоресцирующую жидкость, совершенно индифферентную на холодъ къ сѣрной или азотной кислотамъ и къ ѣдкому кали. Онъ почти безъ вкуса и безъ всякаго запаха. Точка кипѣнія находится приблизительно при 360° (немного выше), уд. вѣсъ 0,880. При помощи фитиля жидкій парафинъ горитъ какъ жирное масло, самъ собою онъ трудно загорается. Очень трудно растворяется въ безводномъ и въ 90%-спиртѣ (300—400 ч.), даетъ прозрачныя смѣси съ сѣроуглеродомъ, эфиромъ, амиловымъ спиртомъ, хлороформомъ, бензоломъ, нефтянымъ бензиномъ, легко сплавляется съ воскомъ, стеариномъ и жиромъ; при 0 до —2° изъ парафиноваго масла не выдѣляются кристаллы. При обыкновенныхъ условіяхъ жидкій парафинъ отличается большимъ постоянствомъ, онъ не горькнетъ и съ щелочами не даетъ мыла.

При нагреваніи выше 360° жидкій парафинъ перегоняется, очевидно, безъ существенныхъ измѣненій. При повторномъ же нагреваніи на воздухѣ онъ измѣняется, принимаетъ постепенно желтый или бурый цвѣтъ и превращается, наконецъ, послѣ испаренія части болѣе летучихъ составныхъ началъ, въ мазеобразную массу. — По своему хим.

ческому составу жидкій парафинъ является какъ смѣсь разныхъ углеводородовъ. Но парафинъ, получаемый изъ кавказской нефти, содержитъ не углеводороды метановаго ряда, а преимущественно такъ наз. нафтены, т.-е. углеводороды съ эмпирическою формулою этиленовъ или олефиновъ ( $C_n H_{2n}$ ), которые, однако, должны быть приняты какъ гидрогенизированные углеводороды ароматическаго ряда (см. т. I, стр. 453). Къ реактивамъ они относятся подобно углеводородамъ метановаго ряда, т.-е. являются также въ известной степени „*parum affinis*“ (мало еродства; отсюда и названіе парафинъ).

**Испытаніе.** Очень важно опредѣленіе внѣшнихъ свойствъ: вазелиновое масло должно быть безцвѣтно, совершенно прозрачно, не должно флуоресцировать. На эти свойства испытываютъ въ большихъ стаканахъ изъ хрустальнаго стекла. Затѣмъ оно не должно имѣть запаха, что устанавливается растираніемъ въ рукѣ, и должно отличаться почти полнымъ отсутствіемъ вкуса. Уд. вѣсъ не долженъ находиться ниже 0,880, такъ какъ иначе приготовленная съ нимъ парафиновая мазь очень легко дѣлается жидкою. — Точка кипѣнія должна находиться выше  $360^{\circ}$ ; установленіе послѣдней едва ли будетъ произведено кѣмъ-либо изъ аптекарей, а именно потому, что при этой температурѣ обыкновенные термометры уже перестаютъ давать вѣрные показанія, сверхъ того очень легко и разрушаются. Для опредѣленія требуются наполненные азотомъ особые термометры.

Пробирку выоласкиваютъ теплою сѣрною кислотою, помѣщаютъ туда 5 г. жидкаго парафина и 5 г. крѣпкой сѣрной кислоты и нагреваютъ въ продолженіе 10 минутъ въ водяной банѣ, при этомъ часто взбалтывая: парафиновое масло не должно измѣняться, а сѣрная кислота не должна сильно бурить. Значительное побурѣніе смѣси указывало бы на присутствіе постороннихъ веществъ, подробнѣе не опредѣляемыхъ; незначительное потемнѣніе допускается, такъ какъ сѣрная кислота при  $100^{\circ}$  все-таки производитъ нѣкоторое вліяніе на эти углеводороды. Лучше слѣдовало бы назначить произведеніе пробы при обыкновенной температурѣ и требовать отсутствія всякаго дѣйствія на сѣрную кислоту.

При кипяченіи 1 объема 90%-спирта съ 1 объемомъ жидкаго парафина, спиртъ не долженъ окрашивать синюю лакмусовую бумагу въ красный цвѣтъ, иначе препаратъ содержалъ бы свободную сѣрную кислоту или кислыя органическія соединенія, препятствующія его прямому назначенію для приготовления лѣкарственныхъ мазей.

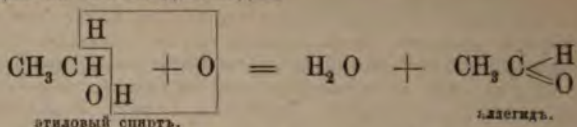
**Сохраненіе.** Хотя жидкій парафинъ не склоненъ къ измѣненіямъ подѣ дѣйствіемъ свѣта и воздуха, но все-таки его сохраняютъ въ хорошо закупоренныхъ стеклянкахъ.

**Примѣненіе.** Въ фармаціи исключительно для приготовленія *Unguentum Paraffini*.

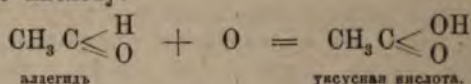
---



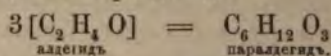
ганца + сѣрная кислота, двухромокислѣвою солью + сѣрная кислота, онъ превращается въ алдегидъ.



Алдегидъ (обыкновенный или уксусный алдегидъ, ацеталдегидъ) представляет собою безцвѣтную, легко подвижную, кипящую при  $+21^\circ$  жидкость, съ пронизательнымъ запахомъ, которая смѣшивается съ водою во всѣхъ отношеніяхъ и при дальнѣйшемъ окисленіи переходитъ въ уксусную кислоту:



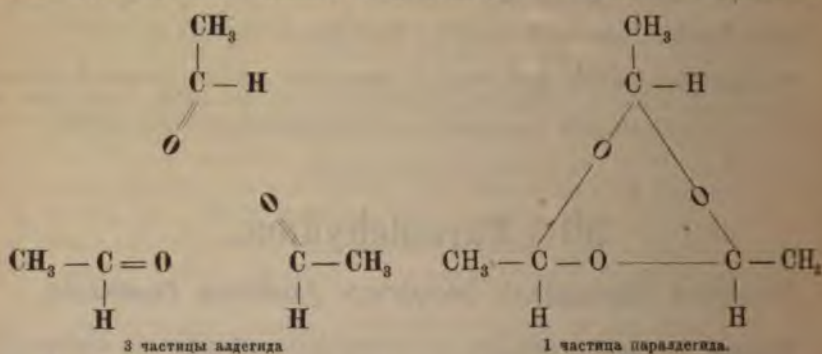
Алдегидъ обладаетъ сильною склонностью, образовать полимерныя соединенія: при обработкѣ его при обыкновенной температурѣ небольшими количествами крѣпкой сѣрной кислоты (или соляною кислотою  $\text{HCl}$ , фосгеномъ  $\text{COCl}_2$  сѣрнистою кислотою  $\text{SO}_2$ , хлористымъ цинкомъ  $\text{ZnCl}_2$ ), нагреваясь, онъ превращается, въ свое тройное полимерное соединеніе, т. е. въ парaldeгидъ.



Но если названные вещества, т. е. сѣрная кислота и т. д. дѣйствуютъ на алдегидъ, охлажденный до  $0^\circ$ , то послѣдній не превращается въ парaldeгидъ, а въ твердый, кристаллизующійся метaldeгидъ, которому обыкновенно приписывается шестерная формула алдегида  $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_6$ .

Какъ парaldeгидъ, такъ и метaldeгидъ въ химическомъ отношеніи не отличаются отъ обыкновеннаго алдегида и могутъ быть превращены обратно въ послѣдній посредствомъ нагреванія до достаточно высокой температуры, даже перегонкою съ разведенною сѣрною кислотою.

Для болѣе точнаго выясненія строенія парaldeгида предполагаютъ, что 3 частицы алдегида, при распушеніи своихъ двойныхъ связей, соединяются въ одну частицу (парaldeгида) слѣдующимъ образомъ:



**Приготовленіе.** Какъ видно изъ вышесказаннаго, при приготовленіи парaldeгида должно предшествовать полученіе обыкновеннаго алдегида.

а) Полученіе чистаго алдегида. Съ этой цѣлью подвергаютъ перегонкѣ при очень тщательномъ охлажденіи смѣсь изъ 4 ч. спирта (80%) 6 ч. ле-

киси марганца, 6 ч. сѣрной кислоты и 4 ч. воды — или 100 ч. спирта, 150 ч. ухромокислой соли и 200 ч. сѣрной кислоты, предварительно разбавленной тройнымъ количествомъ воды. Изъ перегона, содержащаго алдегидъ, отгоняють еще разъ большую часть, которая смѣшивается съ сухимъ хлористымъ кальціемъ и нагревается въ колбочкѣ, снабженной обратно поставленнымъ холодильникомъ. Уходящія пары пропускають въ безводный эфиръ, который затѣмъ насыщается сухимъ амміачнымъ газомъ. При стояніи на холодѣ выделяется продуктъ соединенія алдегида съ амміакомъ (алдегидъ-амміакъ) въ видѣ кристаллическаго осадка. 2 ч. этого осадка растворяють въ 3 ч. воды и перегоняють со смѣсью изъ 3 ч. сѣрной кислоты и 4 ч. воды. — Уходящія пары алдегида освобождаются отъ воды пропусканиемъ черезъ нагрѣтую до 22° трубу съ хлористымъ кальціемъ, послѣ чего они сгущаются посредствомъ очень тщательнаго охлажденія.

Наибольшая часть употребляемаго въ технику алдегида добывается въ данное время изъ перваго перегона при ректификаціи спирта.

б) Превращеніе алдегида въ парaldeгидъ. Это производится обыкновенно такъ, что въ алдегидъ пропускають при обыкновенной температурѣ газообразную соляную кислоту. Превращеніе въ парaldeгидъ можно считать полнымъ, когда жидкость перестала растворяться въ равномъ количествѣ воды.

Продуктъ этой реакціи состоитъ главнымъ образомъ изъ парaldeгида, рядомъ съ небольшими количествами соляной кислоты и неразложившагося алдегида. Чтобы въ этой смѣси получить чистый парaldeгидъ, она охлаждается ниже 0°. Выдѣляющіеся кристаллы собираются, отжимаются при той же низкой температурѣ и подвергаются очень тщательной перегонкѣ. Вся эта операція, т. е. выдѣленіе посредствомъ охлажденія съ послѣдующею за нимъ ректификаціею, повторяется до тѣхъ поръ, пока все количество препарата не перегонится при 125° С.

**Свойства.** Чистый парaldeгидъ представляетъ прозрачную, безвѣтную жидкость, нейтральной или весьма слабо-кислой реакціи, своеобразнаго эфирно-ароматическаго запаха и жгучаго охлаждающаго вкуса. Онъ находится при 0,998, точка кипѣнія при 125°, слѣдовательно на 100° выше, чѣмъ у обыкновеннаго алдегида. При охлажденіи до 0° онъ застываетъ въ безвѣтную кристаллическую массу, которая вновь плавится при + 10,5°. — 100 ч. воды при 15° С. растворяють почти 2 ч. (1:8,5 воды) парaldeгида, безъ выдѣленія впоследствии масляныхъ капель; при этомъ слѣдуетъ замѣтить, что растворимость препарата въ теплой водѣ значительно меньше растворимости его въ холодной водѣ. Насыщенный на холодѣ, прозрачный водяной раствор парaldeгида по этому мутнѣетъ при нагреваніи; при 100° С. выдѣляется почти половина раствореннаго при 15° парaldeгида. — Въ спиртѣ и эфирѣ онъ растворяется во всѣхъ пропорціяхъ.

Въ остальномъ парaldeгидъ обладаетъ всеми свойствами настоящаго алдегида; онъ является отличнымъ возстановителемъ, даетъ напр. при слабомъ нагреваніи съ амміачнымъ растворомъ азотносеребряной или алдегидный (серебряный) налетъ (такъ наз. зеркало), превращается при окисленіи въ уксусную кислоту (даже посредствомъ кислорода воздуха) даетъ при нагреваніи съ ѣдкимъ кали ароматную алдегидную кислоту, окрашиваясь при этомъ въ желтый цвѣтъ. При перегонкѣ въ истомъ видѣ онъ превращается отчасти въ обыкновенный алдегидъ; при перегонкѣ же съ небольшимъ количествомъ сѣрной кислоты превращеніе является полнымъ.

**Испытаніе.** 1) Парaldeгидъ долженъ перегоняться между 123—125° С., не оставляя остатка. Въ случаѣ, если при болѣе низкой температурѣ перегонались бы болѣе значительныя количества, то можетъ присутствовать обыкновенный алдегидъ или спиртъ.

2) При охлажденіи до 0° парaldeгидъ долженъ застывать въ кристаллическую массу, которая не должна плавиться ниже + 10°. Плохой



паралдегидъ, содержащій обыкновенный алдегидъ или спиртъ, не застываетъ даже при  $-5^{\circ}$  С.

3) 1 ч. паралдегида должна растворяться въ 10 ч. воды при  $15^{\circ}$  С. (появление въ растворѣ маслянистыхъ капель — амиловый спиртъ, валералдегидъ), при нагреваніи растворъ долженъ дѣлаться мутнымъ. (Реакція распознаванія, затѣмъ испытаніе на обыкновенный алдегидъ, спиртъ).

4) Насыщенный на холодѣ водный растворъ, подкисленный азотною кислотою, не долженъ измѣняться отъ прибавленія порознь растворовъ азотносеребряной и азотнобаріевой солей (соляная и сѣрная кислоты, объѣмъ отъ способа приготовленія).

5) 5—10 г. препарата выпариваютъ въ водяной банѣ, причемъ не долженъ получаться остатокъ, имѣющій непріятный запахъ амилового или валероваго алдегида изъ плохого, неочищенного спирта.

6) Смѣсь 1 смм. паралдегида и 1 смм. 90%-спирта, послѣ прибавленія 1 капли нормальнаго раствора ѣдкаго кали, не должна имѣть кислую реакцію<sup>1)</sup> зависящую отъ образовавшейся уксусной кислоты (ограниченіе содержаніе кислоты). Къ смѣси прибавляютъ лучше всего 1—2 капли лакмусовой настойки.

**Сохраненіе.** Паралдегидъ принадлежитъ къ средствамъ, сохраняемымъ съ предосторожностію (списокъ Б.). Онъ хранится въ не очень объемистыхъ стеклянкахъ (по 200 г.), хорошо закупориваемыхъ, въ темномъ мѣстѣ, такъ какъ онъ легко поглощаетъ кислородъ, особенно подѣйствіемъ свѣта и принимаетъ кислую реакцію.

**Примѣненіе.** Паралдегидъ употребляется какъ успокаивающее (Sedativum), по 1,0—2,0 г., какъ спотворное (Hypnoticum) по 3,0—6,0—10,0 г. (въ послѣднемъ случаѣ приемъ раздѣляется на нѣсколько частей), обыкновенно въ микстурахъ, иногда со слизью аравійской камеди (даже въ видѣ суппоситорій). Для исправленія непріятнаго вкуса рекомендуютъ ромъ и лимонную кислоту.

Послѣ принятія паралдегида выдыхаемый воздухъ сильно пахнетъ алдегидомъ. Паралдегидъ дѣйствуетъ, будто, равно какъ и хлораль, какъ противоядіе стрихнина.

Высшій однократный приемъ: 48 гранъ = 3,0 г.

Высшій суточный приемъ: 100 гранъ = 6,25 г.

*Emulsio Paraldehydi.* 10 g. Gummi arabici pulv. растворяютъ въ небольшомъ количествѣ воды въ густую слизь и къ послѣдней прибавляютъ немного паралдегида. Смѣсь растираютъ до тѣхъ поръ, пока не получится однообразная масса, къ которой прибавляютъ немного воды и еще немного паралдегида. Такимъ образомъ продолжаютъ прибавленіе попеременно воды и паралдегида, пока не будетъ помещено въ смѣсь столько паралдегида, сколько было взято аравійской камеди, въ данномъ случаѣ 10 г. — Если послѣ послѣдняго прибавленія и размѣшиванія смѣсь остается однообразною, то ее доводятъ водою до 100 г. и прибавляютъ еще 20 g. *Sirupus Amygdalarum.*

<sup>1)</sup> Слѣдуетъ обратить вниманіе, чтобы спиртъ не имѣлъ кислую реакцію.

## 502. Pasta caustica.

Causticum Vindobonense s. Viennense fusum. Ёдкая паста. Wiener Aetzpasta.

Rp. Kali caustici fusi partes tres..... 3  
Calcariae causticae pulveratae partem unam 1

Ёдкое кали сплавляется въ желѣзной чашкѣ и къ нему примѣшивается мельчайшій порошокъ ёдкой извести. Сплавленная масса выливается въ лаписную форму, слегка вымазанную талькомъ и остывшія палочки сохраняются въ хорошо закупоренной банкѣ, въ которую кладется небольшое количество ёдкой извести.

Ёдкая паста имѣетъ форму бѣлыхъ, цилиндрическихъ палочекъ, поглощающихъ изъ воздуха влагу и углекислоту.

Сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б).

Сплавление ёдкаго кали съ известью не представляетъ затрудненій. Оно производится такъ, какъ описано при Kali causticum fusum, стр. 121. Тамъ же указанъ и способъ полученія сплава въ видѣ цилиндрическихъ палочекъ.

Настоящая „вѣнская ёдкая паста“ состоитъ изъ 4 ч. ёдкой извести и 5 ч. ёдкаго кали и образуетъ порошокъ, который, находящійся на кожѣ, гдѣ онъ долженъ произвести дѣйствіе какъ прижигающее, и привлекая влагу изъ воздуха и изъ тканей, превращается въ тѣсто. Но этотъ составъ очень трудно плавится и не можетъ быть превращенъ въ цилиндрическую форму, что гораздо легче удастся съ препаратомъ фармакопей.

Ёдкая паста служитъ для прижиганій, равно какъ ёдкій калий, но она слабѣ послѣдняго.

## 503. Pepsinum saccharatum siccum.

Pepsinum Russicum solubile. Пепсинъ. Pepsin. Pepsinyle. Pepsine.

**Исторія и общія примѣчанія.** Пепсинъ былъ открытъ въ 1836 г. Schwann'омъ, послѣ того какъ Eberle доказалъ, что желудочное пищевареніе не основывается ни на растираніи пищи стѣнками желудка (тритураціи), ни на „простомъ химическомъ“ раствореніи кислотами, а что желудочный сокъ обязанъ своимъ дѣйствіемъ известному ферменту. Этотъ же ферментъ былъ открытъ Schwann'омъ, который его назвалъ пепсиномъ (отъ πέψις пищевареніе).

Мѣстомъ образованія пепсина является слизистая оболочка желудка, но онъ былъ найденъ также въ мышцахъ, въ мочѣ, слюнкѣ, мозгѣ, въ слизистой оболочкѣ кишки и др. мѣстахъ. Имѣется основаніе предполагать, что пепсинъ, выдѣленный слизистой оболочкою, но не израсходованный при пищевареніи, переходитъ въ кровь и затѣмъ выдѣляется. Въ желудочномъ сокѣ пепсинъ, вѣроятно, не находится въ свободномъ состояніи, а является въ видѣ вещества, отщепляющаго



пепсинъ. Это предположеніе выводится, между прочимъ, изъ того, что глицеринъ извлекаетъ изъ слизистой оболочки желудка больше пепсина послѣ предварительной обработки ея 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-растворомъ поваренной соли или 0,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-соляною кислотою. Это основное вещество пепсина носить названія: „пепсиногенъ, пепсиногеновое вещество, пропепсинъ“. Расщепленіе его на пепсинъ происходитъ въ желудкѣ при содѣйствіи находящейся тамъ соляной кислоты или хлористыхъ соединений. По C. Schmidt'у пепсинъ находится въ желудкѣ въ видѣ пепсинохлористаго водорода (пепсинъ. HCl).

**Приготовление.** Многочисленные (около 25) способы приготовленія, которые до сихъ поръ извѣстны, можно раздѣлить въ слѣдующія главныя группы:

1. Непосредственное добываніе простымъ соскабливаніемъ внутреннихъ стѣнокъ желудка.

2. Извлеченіе слизистой оболочки желудка растворителями и вызываніе въ растворѣ осадковъ (фосфорнокальціевою солью, холестериномъ), увлекающихъ собою пепсинъ; изъ осадка получается затѣмъ пепсинъ надлежащимъ образомъ.

3. Извлеченіе слизистой оболочки желудка и выдѣленіе пепсина изъ вытяжки солями (высаливаніе посредствомъ поваренной соли) и прибавленіемъ спирта.

По № 1 намазываютъ соскобленные со слизистой оболочки массы на стекляныя пластинки и высушиваютъ возможно скоро при низкой температурѣ. Такимъ образомъ получаютъ нечистые, гигроскопическіе препараты съ несприятнымъ запахомъ.

По № 2 извлекаютъ слизистую оболочку желудка, напр., водою, содержащею фосфорную кислоту, и прибавляютъ къ прозрачному фильтрату известковую вою. Образующійся остатокъ фосфорнокальціевой соли увлекаетъ съ собою пепсинъ. Осадокъ растворяется въ соляной кислотѣ и въ растворѣ производится новый осадокъ прибавленіемъ по каплямъ раствора холестерина въ смѣси спирта съ эфиромъ. Осадокъ, состоящій теперь изъ холестерина + пепсинъ, извлекается затѣмъ эфиромъ, который растворяетъ холестеринъ, между тѣмъ какъ пепсинъ остается нераствореннымъ.

По № 3 извлекаютъ слизистую оболочку, напр., глицериномъ, осаждаютъ изъ глицериноваго раствора пепсинъ спиртомъ и очищаютъ осадокъ раствореніемъ его въ водѣ.—Или же слизистую оболочку извлекаютъ водою, содержащую соляную кислоту, и осаждаютъ пепсинъ изъ этого раствора высаливаніемъ поваренною солью.

Комбинированіемъ трехъ описанныхъ способовъ выработаны еще цѣлый рядъ отдѣльныхъ способовъ, къ которымъ еще прибавляется примѣненіе діализа для очистки полученнаго пепсина. Пепсинъ въ совершенно чистомъ видѣ до сихъ поръ не полученъ, такъ какъ образующаяся при извлеченіи пепсина „слизь“ въ этомъ отношеніи причиняетъ непреодолимые препятствія.

Способы, по которымъ добывается пепсинъ на фабрикахъ, послѣдними тщательно сохраняется въ тайнѣ. Исходнымъ матеріаломъ служатъ желудки телятъ и свиней:

Пепсинъ для торговли готовится въ данное время будто бы слѣдующимъ образомъ:

Слизистая оболочка желудка только-что убитаго животнаго, послѣ удаленія остатковъ пищи, промывается водою, тщательно соскабливается съ мышечнаго слоя тупымъ ножемъ и извлекается, въ измельченномъ видѣ, четвернымъ количествомъ воды, содержащей 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> спирта. Черезъ нѣсколько часовъ фильтруютъ, остатокъ выжимаютъ и прозрачныя вытяжки выпариваютъ въ плоскихъ тарелкахъ, при температурѣ, не превышающей 40° С. Изъ раствора полученной такимъ образомъ свѣтлобурой, аморфной, гигроскопической массы пепсинъ выдѣляется насыщеніемъ поваренною солью. Осадокъ собирается, выжимается, вновь растворяется въ водѣ и фильтрованный растворъ подвергается діализу, при чемъ въ діализаторѣ остается растворъ болѣе чистаго пепсина, дающій послѣ выпариванія при 40° менѣе гигроскопичный порошокъ, чѣмъ первый. Смѣсь послѣднего съ молочнымъ сахаромъ въ различныхъ пропорціяхъ даетъ разные сорта продажнаго пепсина.



Пепсинъ, полученный по одному изъ выше описанныхъ способовъ, обыкновенно не поступаетъ въ торговлю въ концентрированномъ видѣ; онъ предварительно смѣшивается съ индифферентными веществами въ разныхъ пропорціяхъ.

Пепсинъ, смѣшанный съ индифферентными веществами въ такомъ отношеніи, что, при условіяхъ, приведенныхъ ниже, 1 ч. его растворяетъ 100 ч. круто-свареннаго яичнаго бѣлка въ продолженіе 4 часовъ, представляетъ пепсинъ фармакопей. Такъ какъ подобные продукты приготовляются у насъ въ Россіи, то наша фармакопея ихъ называетъ „Pepsinum Russicum solubile“ и предписываетъ употребленіе послѣднихъ. Но въ торговлѣ существуютъ препараты, производящіе то же дѣйствіе при тѣхъ же условіяхъ въ теченіе одного часа. Такого рода препараты могутъ быть получаемы, и получаютъ на самомъ дѣлѣ у насъ въ Россіи, въ виду чего послѣднимъ слѣдовало бы давать предпочтеніе.

О матеріалѣ, который долженъ служить для разбавленія пепсина, фармакопея прямо не высказывается; но такъ какъ она называетъ препаратъ „Pepsinum saccharatum“, то можно предполагать, что она подразумеваетъ молочный сахаръ. На самомъ дѣлѣ послѣдній и служитъ почти исключительно для этой цѣли, какъ наиболѣе подходящий матеріалъ, заслуживающій предпочтеніе передъ другими средствами (крахмаломъ, декстриномъ, безводной сѣрноватріевою солью) подобного рода.

**Свойства.** Въ самомъ чистомъ видѣ, въ которомъ пепсинъ былъ полученъ до сихъ поръ, онъ представляетъ свѣтло-желтыя, болѣе и менѣе гигроскопическія массы. Хорошіе сорта имѣютъ слабый запахъ, который, однако, нельзя называть неприятнымъ; болѣе низкіе сорта обладаютъ запахомъ, напоминающимъ животный клей. Въ водѣ, содержащей соляную кислоту, пепсинъ растворяется, но выдѣляется изъ этого раствора хлористымъ натріемъ или спиртомъ, изъ раствора въ глицеринѣ — спиртомъ. — Привести реакціи на пепсинъ не имѣетъ значенія, пока не удастся получить чистый пепсинъ, хотя въ фармакопею и помѣщены нѣкоторые отличительные химическіе признаки его (см. ниже). Равнымъ же образомъ нельзя въ данное время еще установить химической формулы для пепсина.

Официальный пепсинъ характеризуется фармакопеею слѣдующими словами: онъ имѣетъ видъ бѣловатаго порошка, со слабымъ, своеобразнымъ запахомъ, сладковатымъ вкусомъ и слабо-кислой реакціею. Легко растворяется въ водѣ и виноградномъ винѣ, образуя мутноватые растворы, которые отъ прибавленія капли соляной кислоты становятся прозрачными. — Изъ раствора пепсина, отъ прибавленія 95%-спирта, выдѣляются хлопья. Растворы танина, азотносеребряной и уксусно-свинцовой солей, прибавляемые порознь къ раствору пепсина, тотчасъ же образуютъ обильные осадки. Растворъ пепсина въ водѣ, подкисленной соляною кислотою, растворяетъ свернувшійся яичный бѣлокъ.

Раствореніе яичнаго бѣлка, при извѣстныхъ условіяхъ, является самымъ существеннымъ свойствомъ пепсина.

Растворъ чистаго пепсина въ водѣ не дѣйствуетъ на свернувшійся бѣлокъ (сваренный яичный бѣлокъ (куриный) или фибринъ). Въ



такомъ видѣ онъ называется недѣйтельнымъ пепсиномъ. Если же къ этому раствору прибавить кислоту, лучше всего соляную, то въ такомъ случаѣ пепсинъ пріобрѣтаетъ энергично растворяющее дѣйствіе. Свернутый бѣлокъ растворяется и превращается не только въ гемаляльбумозу, но даже въ пептонъ (см. т. I, стр. 266). Въ подобомъ состояніи пепсинъ называется дѣйтельнымъ или активнымъ пепсиномъ. Раствореніе бѣлка совершается наиболѣе энергично при температурахъ между 35—45°. Выше 50° растворяющая дѣятельность уменьшается; равнымъ же образомъ она задерживается присутствіемъ спирта, въ количествѣ болѣе 15%, и прекращается совершенно при наступленіи щелочной реакціи.

**Испытаніе.** 1) Последнее простирается прежде всего на установленіе внѣшнихъ свойствъ. Фармакопея требуетъ бѣловатый порошокъ, сладковатаго вкуса, слабого, своеобразнаго запаха (напоминающаго свѣжій хлѣбъ) и слабо-кислой реакціи въ водномъ растворѣ. Онъ немного гигроскопиченъ. Всѣ эти данныя соответствуютъ препарату, приготовленному съ молочнымъ сахаромъ. Особое вниманіе обращается на запахъ, какъ онъ обнаруживается при открытіи не совсѣмъ наполненнаго штандглаза. Пепсинъ, имѣющій непріятный, посторонній запахъ или вкусъ, долженъ безусловно считаться непригоднымъ.

2) 1 ч. пепсина должна давать съ 100 ч. воды мутноватый растворъ, съ едва замѣтною кислотою реакціею, въ которомъ азотосеребряная соль должна произвести не очень сильную муть. Хотя водный растворъ не получается совершенно прозрачнымъ, но въ немъ не должны оставаться нерастворимыя частицы и, по прибавленіи 3—4 капель соляной кислоты, въ проходящемъ свѣтѣ онъ долженъ казаться прозрачнымъ. — Въ торговлѣ встрѣчаются сильно кислые сорта пепсина, а также содержащіе много поваренной соли. Кислотность послѣднихъ можетъ быть опредѣлена посредствомъ лакмусовой настойки и  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора ѣдкаго кали.

3) Главное значеніе, однако, придается въ настоящее время фیزیологической пробѣ способности растворенія бѣлка, при производствѣ которой слѣдуетъ строго придерживаться условій, предназначенныхъ фармакопеею. Проба производится слѣдующимъ образомъ:

Куриныя яйца кладутъ на 10 минутъ въ кипящую воду, затѣмъ вынимаютъ. Съ остывшихъ яицъ снимаютъ скорлупу и пленку и протираютъ бѣлокъ, послѣ удаленія желтка, черезъ металлическое сито, предназначенное для крупныхъ порошковъ (см. Pulveres simplices № 523). Если было взято нѣсколько яицъ, то протертую массу смѣшиваютъ и берутъ потребное количество. 10 г. этого растертаго бѣлка кладутъ въ колбочку, емкости около 200—250 см., прибавляютъ 100 см. перегнанной воды, затѣмъ 1 г. соляной кислоты уд. вѣса 1,124 и 0,1 г. изслѣдуемаго пепсина. Послѣ смѣшиванія всей массы осторожнымъ взбалтываніемъ (сильное взбалтываніе не требуется) колбочку ставятъ въ теплое мѣсто, имѣющее температуру отъ 38—40°—если не имѣется термостата, то просто въ теплую воду, поддерживаемую при указанной температурѣ—и оставляютъ здѣсь въ продолженіе 4 часовъ, при частомъ помѣшиваніи жидкости. — По истеченіи указаннаго времени, весь бѣлокъ долженъ быть раствореннымъ, и должна получиться мутно-



тая жидкость, въ которой плаваютъ нѣкоторыя яичныя пленки. — Однако, одинъ опытъ нельзя считать достаточнымъ; для окончательнаго опредѣленія достоинства пепсина требуется нѣсколько повторныхъ опытовъ.

Если при извѣстномъ числѣ опытовъ результаты получились приблизительно одинаковыя, то пепсинъ можно считать удовлетворительнымъ; дальнѣйшихъ заключеній изъ этого вывести, однако, нельзя.

Раньше называли пепсинъ, 0,1 g. котораго былъ въ состояніи растворять 10 g. бѣлка, „100-процентнымъ“, и соответственно этому опредѣляли „процентное содержаніе“ другихъ сортовъ.

Затѣмъ давали дѣйствовать пепсину на (опредѣленный) избытокъ бѣлка, причемъ, черезъ извѣстное время, опредѣляли вѣзвѣшиваемъ количество раствореннаго или нераствореннаго бѣлка, а изъ этихъ цифръ опредѣляли дѣйствіе пепсина въ процентномъ отношеніи. Такъ, напр., и наша фармакопея говоритъ: „если же взять вмѣсто 10 g. бѣлка при выше описанной пробѣ 20 g., то черезъ 4 часа не должно остаться нераствореннымъ болѣе 1,50 g.“. — Всѣ эти исчисленія не имѣютъ особаго значенія, такъ какъ опредѣленное количество пепсина въ опредѣленное время превращаетъ въ растворъ тѣмъ болѣе бѣлка, чѣмъ больше его предоставлено пепсину, а этимъ—чѣмъ больше точекъ основанія для дѣйствія.

Вышесказанное доказывается слѣдующими опытами съ однимъ и тѣмъ же сортомъ пепсина, произведенными по способу опредѣленія германской фармакопеи<sup>1)</sup>:

пепсина.	растворен. бѣлка въ 1 часѣ.		пепсина растворила 10 g. бѣлка.	
	g.	проц.	g.	въ мин.
1. 0 .....	16		10. 0,15 .....	56
2. 0,01 .....	55		11. 0,20 .....	47
3. 0,02 .....	75		12. 0,25 .....	41
4. 0,03 .....	89		13. 0,30 .....	37
5. 0,04 .....	95		14. 0,35 .....	34
6. 0,05 .....	96		15. 0,40 .....	30
7. 0,06 .....	98		16. 0,45 .....	27
8. 0,07 } до.....	100		17. 0,50 .....	24
9. 0,10 }				

При всѣхъ этихъ опытахъ, произведенныхъ однимъ и тѣмъ же пепсиномъ, 0,1 g. пепсина растворяла = 10 g. бѣлка. За то 0,01 g. того же пепсина растворяла 5,5 g. бѣлка (не только 1 g.) бѣлка. При условіяхъ, имѣющихъ мѣсто при опытѣ № 2, подобный пепсинъ слѣдовало бы опредѣлить какъ 550-процентный. На подобныхъ, неточныхъ опытахъ основываются сообщенія о такъ называемыхъ концентрированныхъ пепсинахъ съ 5—600-кратнымъ дѣйствіемъ (Comm. z. Arzneib. f. d. deutsche Reich. II Ausg. Замѣч. В. Fischer'a).

Съ другой стороны слѣдуетъ разсматривать менѣе сильно дѣйствующіе пепсины съ той же точки зрѣнія. Напр., имѣется пепсинъ, 0,1 g. котораго растворяетъ, при выше приведенныхъ условіяхъ, лишь 7,5 бѣлка; такой сортъ обозначался бы 75-процентнымъ. Но все-таки не будетъ правильнымъ опредѣленіе денежной стоимости такого товара въ  $\frac{3}{4}$  стоимости нормальнаго пепсина по фармакопей, дѣйствительная стоимость его была бы ниже чѣмъ  $\frac{3}{4}$ .

<sup>1)</sup> Съ яйца, полежавшаго 10 минутъ въ кипяткѣ, берутъ послѣ остыванія бѣлокъ, протираютъ сквозь сито для крупныхъ порошковъ и смѣшиваютъ 10 g. этого бѣлка съ 100 сс. теплой воды 50° и 10 каплями чистой соляной кислоты, затѣмъ прибавляютъ 0,1 g. пепсина. При частомъ взбалтываніи оставляютъ смѣсь при 45° въ продолженіе 1 часа, при чемъ бѣлокъ долженъ быть раствореннымъ, за исключеніемъ нѣкоторыхъ пленокъ.



Изъ всего сказаннаго видно, что дѣйствіе пепсина на бѣлокъ зависитъ отъ количества бѣлка, отъ степени измельченія послѣдняго и отъ продолжительности дѣйствія. Затѣмъ, чтобы опредѣлить, соответствуетъ ли какой-либо пепсинъ условіямъ, требуемымъ фармакопеею, является необходимымъ точное исполненіе способа фармакопей при опредѣленіи достоинства даннаго товара.

Если желаютъ сравнивать между собою нѣсколько сортовъ пепсина, то устанавливаютъ рядомъ опытовъ, какое количество пепсина требуется, чтобы растворить въ продолженіе 4 часовъ 10 г. бѣлка, при условіяхъ, обозначенныхъ фармакопеею.

Растворъ, полученный при дѣйствіи пепсина на бѣлокъ при условіяхъ, приведенныхъ фармакопеею, содержитъ преимущественно гемиальбумозу (пропептонъ), рядомъ съ небольшими количествами пептона. Поэтому крѣпкая азотная кислота производитъ въ этомъ растворѣ осадокъ, между тѣмъ какъ пептонъ не осаждается азотною кислотою. Гемиальбумоза превращается въ пептонъ медленно; лишь черезъ 6—8 часовъ главное количество гемиальбумозы будетъ превращено въ пептонъ.

**Сохраненіе.** Пепсинъ, наполненный въ сухомъ видѣ въ сухія банки, сохраняется въ прохладномъ, сухомъ мѣстѣ. Большіе запасы сохраняются въ темномъ мѣстѣ. При небрежномъ храненіи, уменьшается растворяющая сила пепсина.

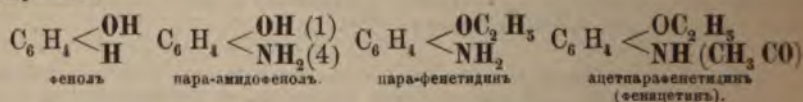
**Примѣненіе.** Пепсинъ употребляется какъ средство для возбужденія пищеваренія при такихъ болѣзняхъ, гдѣ можно заключить на недостаточное выдѣленіе пепсина слизистою оболочкою желудка и назначается обыкновенно вмѣстѣ съ соляною кислотою, въ водѣ, винѣ, затѣмъ въ видѣ пепсиновыхъ лепешекъ.

## 504. Phenacetinum.

Acetphenetidinum. Фенацетинъ. Ацетфенетидинъ. Ацетилфенетидинъ. Phenacetin. Phenacétine. Phenacetine.

**Исторія.** Фенацетинъ приготовили въ 1887 г. Kast и Hinsberg и предложили его для медицинскаго употребленія. Онъ добывается на фабрикахъ *von H. Friedr. Bayer и Co* въ Эльберфельдѣ, которыми онъ и впускается въ продажу.

**Химія.** Въ химическомъ отношеніи фенацетинъ представляетъ ацетиловое производное пара-фенетидина. Подъ названіемъ фенетидиновъ подразумѣваютъ этиловые эиры амидофеноловъ. Отношенія всѣхъ названныхъ соединений между собою выражены въ слѣдующихъ формулахъ:



Но съ другой стороны фенацетинъ можетъ быть принятъ какъ параоксиэтиловый ацетанилидъ, т. е. какъ ацетанилидъ,



(въ среднемъ изъ 100 сѣмянъ) равняется 4,1 g., отдѣльныя, болѣе крупныя сѣмена достигаютъ до 7 g., маленькія спускаются до 2 g. Уд. вѣсъ = 0,940 — 1,000.

Процентное содержаніе алкалоидовъ въ калабарскихъ бобахъ очень незначительно. Отборныя сѣмена даютъ около 0,1% сѣрноокислаго физостигмина, изъ обыкновеннаго продажнаго товара получается въ большинствѣ случаевъ не болѣе 0,05% названной соли.

**Приготовление.** Полученіе физостигмина требуетъ весьма тщательныхъ приѣмовъ, такъ какъ онъ очень легко разлагается. Въ главныхъ чертахъ приготовленіе происходитъ слѣдующимъ образомъ:

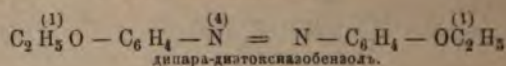
Измельченные бобы извлекаются 85%-спиртомъ и съ вытяжекъ отгоняютъ спиртъ при возможно низкой температурѣ, лучше всего въ вакуумѣ. Получается экстрактъ, раздѣляющійся послѣ нѣкотораго времени на нижнюю водянистую и плавающую на послѣдней, маслянистую части. Изъ первой, содержащей физостигминъ въ видѣ соли, алкалоидъ выдѣляется прибавленіемъ двуугленатріевой соли и извлекается изъ водянистой жидкости повторнымъ взбалтываніемъ послѣдней съ эфиромъ. Если затѣмъ эфирный растворъ взбалтывать съ разведенною сѣрною кислотой, то послѣдняя воспринимаетъ алкалоидъ, между тѣмъ какъ смола, жиры и т. д. остаются въ эфирѣ. Сѣрноокислый растворъ физостигмина вновь разлагается двуугленатріевою солью и алкалоидъ извлекается эфиромъ. При медленномъ испареніи эфира физостигминъ выдѣляется въ кристаллахъ, которые получаютъ въ чистомъ видѣ перекристаллизовываніемъ изъ эфира.

**Приготовление солицилофизостигминовой соли.** Теплый растворъ физостигмина въ безводномъ спиртѣ нейтрализуютъ чистѣйшею саллициловою кислотой. Черезъ нѣкоторое время начинается выдѣленіе соли въ бѣлыхъ иголкахъ; по окончаніи кристаллизаціи кристаллы собираются на воронкѣ и высушиваются при невысокой температурѣ.

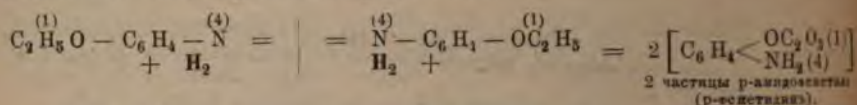
**Свойства физостигмина.** Физостигминъ  $C_{15}H_{21}N_3O_2$  образуетъ въ чистѣйшемъ видѣ бѣлыя, блестящія, соединенныя пучками, пластинки, трудно растворимыя въ водѣ, легко—въ спиртѣ, эфирѣ и хлороформѣ. Онѣ содержатъ 1 частицу воды, которая улетучивается при 100° С. причина потерю въ вѣсъ алкалоида въ количествѣ 6,1%. Безводный алкалоидъ плавится при 102—103° С. Онъ обладаетъ сильно щелочною реакціею и образуетъ съ кислотами соли, обнаруживающія къ лакмусу отчасти нейтральную, отчасти слабо-кислую реакцію; нѣкоторыя изъ нихъ образуютъ хорошіе кристаллы. Физостигминъ крайне легко разлагается, его водный растворъ окрашивается подѣ дѣйствіемъ свѣта и воздуха въ скоромъ времени въ красный цвѣтъ, но еще скорѣе при нагреваніи и оставляетъ при выпариваніи аморфное, вишневаго цвѣта, нерастворимое въ эфирѣ вещество, извѣстное подѣ названіемъ рубразерина. Даже растворы солей алкалоида, первоначально совершенно безцвѣтныя, скоро принимаютъ красный цвѣтъ, вслѣдствіе образованія того же вещества. Изъ воднаго раствора солей физостигмина алкалоидъ выдѣляется ѣдкими и углекислыми щелочами, равно какъ и амміакомъ и быстро разлагается, окрашиваясь въ красный цвѣтъ, менѣе энергично дѣйствуетъ двуугленатріевая соль. Если къ раствору соли физостигмина прибавляютъ растворъ двуугленатріевой соли и извлекаютъ освобожденный алкалоидъ взбалтываніемъ съ эфиромъ, то, при медленномъ испареніи растворителя на часовомъ стеклышкѣ, алкалоидъ покрываетъ стеклышко въ видѣ безцвѣтнаго или слабо-желтоватаго лака, въ которомъ часто замѣчаются нѣкоторые кристаллы; если же остатокъ этотъ смачиваютъ нѣсколькими каплями эфира, слегка растирая послѣдній стеклянною палочкою, то онъ превращается совершенно въ мелкіе, бѣлые кристаллы чистаго физостигмина.



Образовавшийся этиль-дипара-диоксиназобензолъ превращается въ натріеву соль и этилируется нагреваніемъ съ бромистымъ этиломъ до 150°. Такимъ образомъ получается дипара-диэтоксназобензолъ:



Последній же расщепляется восстановленіемъ посредствомъ водорода in statu nascendi на 2 частицы р-амидофенетолъ:

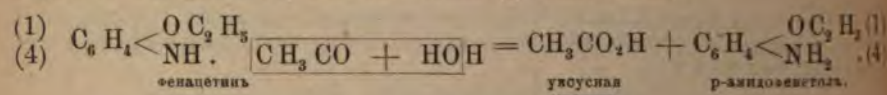


Одна половина полученнаго продукта даетъ съ уксусною кислотою, какъ при I, фенацетинъ, а другая половина поступаетъ обратно въ производство и проходитъ снова всѣ описанныя превращенія.

**Свойства.** Фенацетинъ образуетъ безцвѣтные, блестящіе кристаллическіе листочки или бѣлый кристаллическій порошокъ безъ запаха и вкуса. Онъ плавится при 134,5° и сгораетъ безъ остатка.

Фенацетинъ растворяется приблизительно въ 1400 ч. холодной или въ 70 ч. кипящей воды, въ 16 ч. холоднаго и въ 2 ч. горячаго 90%-спирта. Растворы имѣютъ нейтральную реакцію. Въ крѣпкой сѣрной кислотѣ онъ растворяется, не окрашивая последнюю, съ крѣпкою же азотною кислотою получается при нагреваніи лимонно-желтый растворъ.

При продолжительномъ кипяченіи съ воднымъ растворомъ какого кади или натра, равно какъ съ крѣпкою соляною кислотою происходитъ, прежде всего, при отщепленія ацетиловой группы, обратное образованіе р-амидофенетолъ (р-фенетидина).



При очень продолжительномъ нагреваніи съ вышеприведенными реактивами (KOH, NaOH, HCl), особенно подъ давленіемъ, отщепляется и этиловая группа — C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> — при обратномъ образованіи амидофенола C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(OH)NH<sub>2</sub>.

Но насъ интересуетъ здѣсь отщепленіе лишь ацетиловой группы и соединенное съ этимъ обратное образованіе паро-амидофенетолъ. Последнее совершается при небольшомъ количествѣ фенацетина уже вслѣдствіе непродолжительнаго кипяченія съ соляною кислотою. Въ растворѣ находятся тогда свободная уксусная кислота и солянокислый пара-амидофенетолъ. Но пара-амидофенетолъ очень легко окисляется, образуя, особенно подъ вліяніемъ окисляющихъ средствъ, окрашенныя въ красный цвѣтъ соединенія. На этомъ обстоятельстве основываются сообщенныя для фенацетина цвѣтовые реакціи:

При кипяченіи 0,1 g. фенацетина съ 1 см. крѣпкой соляной кислоты въ продолженіе одной минуты, разбавленія затѣмъ раствора 10 см. воды, фильтрованія послѣ охлажденія и прибавленія къ остывшему фильтрату 3 капель раствора хромовой кислоты (3:100) мало по-малу происходитъ рубинно-красное окрашиваніе (Ritseri). Такое же окрашиваніе вызывается въ растворѣ фенацетина въ ки-



(въ среднемъ изъ 100 сѣмянъ) равняется 4,1 g., отдѣльныя, болѣе крупныя сѣмена достигаютъ до 7 g., маленькія спускаются до 2 g. Уд. вѣсъ = 0,940 — 1,000.

Процентное содержаніе алкалоидовъ въ калабарскихъ бобахъ очень незначительно. Отборныя сѣмена даютъ около 0,1% сѣрноокислаго физостигмина, изъ обыкновеннаго продажнаго товара получается въ большинствѣ случаевъ не болѣе 0,05% названной соли.

**Приготовленіе.** Полученіе физостигмина требуетъ весьма тщательныхъ пріемовъ, такъ какъ онъ очень легко разлагается. Въ главныхъ чертахъ приготовленіе происходитъ слѣдующимъ образомъ:

Измельченные бобы извлекаются 85% спиртомъ и съ вытяжекъ отгоняютъ спиртъ при возможно низкой температурѣ, лучше всего въ вакуумѣ. Получается экстрактъ, раздѣляющійся послѣ нѣкотораго времени на нижнюю водянистую и плавающую на послѣдней, маслянистую части. Изъ первой, содержащей физостигминъ въ видѣ соли, алкалоидъ выдѣляется прибавленіемъ двуугленатріевой соли и извлекается изъ водянистой жидкости повторнымъ взбалтываніемъ послѣдней съ эфиромъ. Если затѣмъ эфирный растворъ взбалтывать съ разведенною сѣрною кислотой, то послѣдняя воспринимаетъ алкалоидъ, между тѣмъ какъ смола, жиры и т. д. остаются въ эфирѣ. Сѣрноокислый растворъ физостигмина вновь разлагается двуугленатріевою солью и алкалоидъ извлекается эфиромъ. При медленномъ испареніи эфира физостигминъ выдѣляется въ кристаллахъ, которые получаютъ въ чистомъ видѣ перекристаллизовываніемъ изъ эфира.

**Приготовленіе солицилофизостигминовой соли.** Теплый растворъ физостигмина въ безводномъ спиртѣ нейтрализуютъ чистѣйшею салicyловою кислотой. Черезъ нѣкоторое время начинается выдѣленіе соли въ бѣлыхъ иголкахъ; по окончаніи кристаллизаціи кристаллы собираются на воронкѣ и высушиваются при невысокой температурѣ.

**Свойства физостигмина.** Физостигминъ  $C_{15}H_{21}N_3O_2$  образуетъ въ чистѣйшемъ видѣ бѣлыя, блестящія, соединенныя пучками, пластинки, трудно растворимыя въ водѣ, легко—въ спиртѣ, эфирѣ и хлороформѣ. Онѣ содержатъ 1 частицу воды, которая улетучивается при 100° С. причиняя потерю въ вѣсѣ алкалоида въ количествѣ 6,1%. Безводный алкалоидъ плавится при 102—103° С. Онъ обладаетъ сильно щелочною реакціею и образуетъ съ кислотами соли, обнаруживающія къ лакмусу отчасти нейтральную, отчасти слабо-кислую реакцію; нѣкоторые изъ нихъ образуютъ хорошіе кристаллы. Физостигминъ крайне легко разлагается, его водный растворъ окрашивается подъ дѣйствіемъ свѣта и воздуха въ скоромъ времени въ красный цвѣтъ, но еще скорѣе при нагреваніи и оставляетъ при выпариваніи аморфное, вишневаго цвѣта, нерастворимое въ эфирѣ вещество, извѣстное подъ названіемъ рубразерина. Даже растворы солей алкалоида, первоначально совершенно безцвѣтные, скоро принимаютъ красный цвѣтъ, вслѣдствіе образованія того же вещества. Изъ воднаго раствора солей физостигмина алкалоидъ выдѣляется ѣдкими и углекислыми щелочами, равно какъ и амміакомъ и быстро разлагается, окрашиваясь въ красный цвѣтъ, менѣе энергично дѣйствуетъ двуугленатріевая соль. Если къ раствору соли физостигмина прибавляютъ растворъ двуугленатріевой соли и извлекаютъ освобожденный алкалоидъ взбалтываніемъ съ эфиромъ, то, при медленномъ испареніи растворителя на часовомъ стеклынкѣ, алкалоидъ покрываетъ стеклышко въ видѣ безцвѣтнаго или слабо-желтоватаго лака, въ которомъ часто замѣчаются нѣкоторые кристаллы; если же остатокъ этотъ смачиваютъ нѣсколькими каплями эфира, слегка растирая послѣдній стекляною палочкою, то онъ превращается совершенно въ мелкіе, бѣлые кристаллы чистаго физостигмина.



плавления при  $134,5^{\circ}$  и выше указанными физическими свойствами, могут считаться чистыми, пока не будет доказано противоположное.

Фенацетинъ, содержащій р-амидофенетолъ, окрашивается при сплавлении съ чистымъ хлоралгидратомъ въ фиолетовый цвѣтъ (Reuter). Пока еще нельзя сказать съ достовѣрностью, насколько эта реакція можетъ служить для испытанія фенацетина, такъ какъ и заведомо чистый фенацетинъ при этихъ условіяхъ принимаетъ слабо-розовую окраску.

**Сохраненіе.** Дневной или солнечный свѣтъ на чистый фенацетинъ не дѣйствуетъ. Храненія въ темномъ мѣстѣ поэтому не требуется. За то предписывается сохраненіе его съ предосторожностью (списокъ Б).

**Примѣненіе** Фенацетинъ является какъ противолихорадочное, дающее вѣрные результаты въ приемахъ по 0,5—1,0 г., не вызывая при этомъ никакихъ побочных явленій, если не считать болѣе усиленное выдѣленіе пота. На теченіе болѣзни собственно онъ не оказываетъ никакого дѣйствія. Фенацетинъ представляетъ специфическое средство при разнаго рода невралгіяхъ, напр. мигрени, затѣмъ при сочленовномъ ревматизмѣ, противъ ланцинирующихъ болей табетиковъ, противъ головной боли послѣ обильнаго принятія алкоголя и т. д.

Высшій однократный приемъ: 16 гранъ = 1,0 г.

Высшій суточный приемъ: 80 гранъ = 5,0 г.

Въ мочу фенацетинъ переходитъ очевидно какъ амидофенолъ или амидофенетолъ: послѣ принятія фенацетина моча принимаетъ темнокрасный цвѣтъ по прибавленіи къ ней раствора хлорнаго желѣза, см. выше. При этомъ образуется будто возстановляющее вещество, не вліяющее, однако, на плоскость поляризованнаго свѣта; оно, слѣдовательно, не есть сахаръ.

**Метацетинъ**, р-оксиметилacetанилидъ,  $C_6H_4(OCH_3)NH(CH_3CO)$  (1:4), готовится по способу, аналогичному способу полученія фенацетина. Безвѣстные, блестящіе кристаллическіе листочки, плавающіеся при  $127^{\circ}$ , растворимые въ 530 ч. воды. Въ дѣйствіи своемъ напоминаетъ фенацетинъ, но часто обнаруживаетъ опасныя побочныя явленія. По этому требуется осторожность при назначеніи приема. Индофеноловая реакція и окрашивание съ хромовою кислотою получается болѣе интенсивными, чѣмъ у фенацетина, вслѣдствіе болѣе легкой растворимости.

**Эксалгинъ**, метилацетанилидъ  $C_6H_5N(CH_3)(CH_3CO)$  получаемый дѣйствіемъ хлористаго ацетила на метиловый анилинъ, образуетъ длинныя безвѣстныя, прозрачныя игольчатые кристаллы. Точка плавленія  $100^{\circ}$ . Точка кипѣнія  $240-250^{\circ}$ . Рекомендуются какъ противоневралгическое средство.

**Метилфенацетинъ**,  $C_6H_4(OC_2H_5)N(CH_3)CH_3CO$  (1:4). При дѣйствіи натрія на фенацетинъ образуется фенацетинъ-натрій  $C_6H_4(OC_2H_5)N.NaCH_3CO$ , который іодистымъ метиломъ превращается въ метилфенацетинъ.

**Этилфенацетинъ**,  $C_6H_4(OC_2H_5)N(C_2H_5)CH_3CO$  (1:4). Получается изъ предыдущій при употребленіи іодистаго этила.

**Phenocollum hydrochloricum**,  $C_6H_4(OC_2H_5)NH(CH_2[NH_2]CO)$  (1:4). HCl, образуется при выдѣленіи воды изъ гликозола и р-фенетидина. Растворяется въ 20 ч. воды; дѣйствіе почти одинаковое съ фенацетиномъ.

творимыхъ въ водѣ, легко — въ хлороформѣ, спиртѣ и эфирѣ и плавящихся при 132°. Ээеридинъ оказываетъ нейтральную реакцію на лакмусовую бумагу, но обладаетъ слабыми основными свойствами и не образуетъ солей, но растворяется въ подкисленной водѣ.

**Другія соли физостигмина.** Кромѣ салициловой употребляются иногда еще слѣдующія соли физостигмина: Сѣрно физостигминовая соль получается точнымъ нейтрализованіемъ раствора физостигмина въ безводномъ спиртѣ или эфирѣ, посредствомъ разведенной безводнымъ спиртомъ (1:5) сѣрной кислоты. Растворъ выпариваютъ возможно скоро въ вакуумѣ. Формула  $(C_{15}H_{21}N_3O_2)_2 \cdot H_2SO_4$ . Она образуетъ желтовато-бѣлый порошокъ, легко растворимый въ водѣ и спиртѣ. — Хлористоводородный физостигминъ  $C_{15}H_{21}N_3O_2 \cdot HCl$  и бромистоводородный физостигминъ  $C_{15}H_{21}N_3O_2 \cdot HBr$ , образуютъ бѣлые кристаллы, растворимые въ водѣ и спиртѣ, но очень легко окрашивающіеся въ желтый цвѣтъ.

**Испытаніе.** При накаливаніи соли на воздухѣ на платиновой проволоцѣ, не должно получаться никакого остатка; указывающаго на присутствіе неорганическихъ веществъ. Съ сѣрною кислотою долженъ получаться безцвѣтный растворъ, окрашивающійся черезъ нѣкоторое время въ желтый цвѣтъ. Въ остальномъ можетъ потребоваться лишь производство вышеописанныхъ реакцій тождества, опредѣляющихъ присутствіе физостигмина и салициловой кислоты.

**Сохраненіе.** Такъ какъ физостигминовыя соли принадлежатъ къ сильнѣйшимъ ядами, то онѣ сохраняются подъ замкомъ (списокъ А). Салициловая соль не измѣняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ изъ темнаго стекла, въ сухомъ мѣстѣ. Дѣйствіе свѣта оказываетъ на соль нѣкоторое вліяніе.

**Примѣненіе солей физостигмина.** Физостигминъ дѣйствуетъ какъ сильнѣйшій ядъ, парализуя двигательные нервы. Вънутрь или какъ подкожное впрыскиваніе употребляется чаще всего салициловая соль по 0,0005—0,001—0,004 (!) отъ 1—3 разъ въ день при эпилепсін, Витовой пляскѣ, столбнякѣ. Онъ служиваетъ зрачекъ и служитъ въ видѣ глазныхъ капель — по 0,02—0,05 г. салициловой соли въ 10 г. воды — для удаленія Mydriasis, при спазмахъ аккомодаци и другихъ глазныхъ болѣзняхъ. Фармакопея нормируетъ:

Высшій однократный пріемъ въ  $\frac{1}{60}$  грана = 0,001 г.

Высшій суточный пріемъ въ  $\frac{1}{20}$  грана = 0,003 г.

Въ ветеринарной медицинѣ употребляется сѣрнофизостигминовая соль при коликахъ у лошадей, подкожно по 0,1 г. pro dosi въ водномъ растворѣ.

Глазные капли, содержащія физостигминъ, снабжаются надписью „ядъ“, во избѣжаніе недоразумѣній.

Противоядіями при отравленіяхъ физостигминомъ служатъ рвотныя, выкачиваніе содержимаго желудка, укрѣпляющія. Атропинъ считается специфическимъ противоядіемъ.

## 507. Pilocarpinum hydrochloratum.

**Pilocarpinum hydrochloricum s. muriaticum.** Хлористоводородный пилокарпинъ. Солянокислый пилокарпинъ. Pilocarpinhydrochlorid. Salzsures Pilocarpin. Chlorhydrate de Pilocarpine. Hydrochlorate of Pilocarpine.

**Исторія** Harđi нашелъ въ 1875 г. пилокарпинъ въ листьяхъ яборанди. Болѣе подробнымъ изслѣдованіемъ вновь открытаго алкалоида занимались, кромѣ Harđi, еще Gergard, Kingzett, Пель и др. Harnack и Meyer также изучали пилокарпинъ и изолировали изъ того же матеріала еще другой алка-



вать, иногда даже съ красноватымъ оттѣнкомъ, съ восковымъ блескомъ, просвѣчивающій, имѣющій при обыкновенной температурѣ консистенцію воска, при  $0^{\circ}$  хрупокъ и въ такомъ случаѣ съ кристаллическимъ изломомъ. Уд. вѣсъ = 1,83 при  $10^{\circ}$  С. При  $44,4^{\circ}$  онъ плавится подъ водою и образуетъ безцвѣтную жидкость. На открытомъ воздухѣ фосфоръ дымится, распространяя какъ бы чесночный запахъ и нагрѣваясь до воспламененія, причемъ онъ сжигается сильно свѣтящимся пламенемъ. Причиною описанныхъ явленій служить болѣе или менѣе быстрое окисленіе фосфора, своеобразный запахъ обусловливается образованіемъ озона.

Фосфоръ кипитъ при  $290^{\circ}$  и превращается при этомъ въ безцвѣтные пары. Но онъ улетучивается уже при обыкновенной температурѣ, даже при сохраненіи подъ водою; легко онъ перегоняется съ водяными парами. — Въ темнотѣ фосфоръ свѣтится въ присутствіи воздуха (фосфоресцируетъ). Последнее свойство проявляется очень красиво при перегонкѣ фосфора съ водяными парами; главнымъ же условіемъ, при этомъ, однако, является соприкосновеніе паровъ фосфора съ кислородомъ. Свѣтѣнію фосфорныхъ паровъ препятствуетъ присутствіе щелочей, спирта, скипидара, карболовой кислоты и цѣлаго ряда другихъ органическихъ веществъ.

Въ водѣ фосфоръ не растворяется, но передаетъ последнему свой запахъ и свойство свѣтиться въ темнотѣ. Но онъ растворяется жирными и летучими маслами, эфиромъ, скипидаромъ, хлороформомъ, сѣроуглеродомъ. 100 ч. эфирнаго масла растворяютъ около 4 ч. фосфора, жирнаго масла—около 2 ч., 100 ч. эфира—1 до 1,3, 100 ч. спирта—0,3 ч. Сѣроуглеродъ растворяетъ много (1 ч. растворяетъ до 20 ч.) фосфора, образуя безцвѣтный растворъ, воспламеняющійся на воздухѣ.

На воздухѣ фосфоръ воспламеняется, при достаточномъ количествѣ кислорода, образуя ангидридъ фосфорной кислоты  $P_2O_5$ ; при недостаткѣ же кислорода получается ангидридъ фосфористой кислоты  $P_2O_3$ .

При дѣйствіи воздуха на сырой фосфоръ онъ распыляется въ сиропъ, представляющій растворъ фосфорноватой  $H_4P_2O_6$ , фосфористой  $H_3PO_3$  и фосфорной кислотъ  $H_3PO_4$ .

Фосфоръ соединяется съ галогенами, затѣмъ съ сѣрою въ различныхъ отношеніяхъ. При нагрѣваніи до  $250$ — $260^{\circ}$  въ отсутствіи воздуха онъ превращается въ красную модификацію фосфора, которая, нагрѣтая выше  $260^{\circ}$ , опять переходитъ въ желтый фосфоръ.

Официальный (желтый) фосфоръ дѣйствуетъ уже въ небольшихъ дозахъ какъ сильный ядъ, затѣмъ онъ представляетъ, вслѣдствіе своей легкой воспламеняемости, вещество, въ высшей степени опасное.

**Постороннія примѣси** къ фосфору извѣстны нѣсколько, напр. желѣзо, мышьякъ, уголь, сѣра. При употребленіи фосфора для приготовленія отравы для крысъ упомянутыя примѣси, разумѣется, не имѣютъ значенія. Съ другой стороны можно найти въ торговлѣ часто почти химически чистый фосфоръ. Сѣра (0,01%) дѣлаетъ фосфоръ очень хрупкимъ, между тѣмъ какъ чистый фосфоръ является вязкимъ при обыкновенной температурѣ и рѣжется какъ воскъ. Желѣзо можетъ быть примѣшано къ фосфору или образовать на поверхности его черныя налеты, какъ уже было упомянуто выше. Въ последнемъ случаѣ фосфоръ обмываютъ разведенною азотною кислотою. Присутствіе сѣры и мышьяка опредѣляется, обливая 1,0 г. фосфора въ колбочкѣ 20,0 г. азотной кислоты и превращая его дигерированіемъ въ фосфорную кислоту. Часть раствора разбавляютъ водою и испытываютъ растворомъ азотнобаріевой соли. Помутнѣніе указываетъ на сѣрную кислоту, образовавшуюся изъ сѣры въ фосфорѣ. Другую часть раствора вывариваютъ, для удаленія избытка азотной кислоты, смѣшиваютъ съ соляною кислотою и съ обильнымъ коли-



способность кристаллизоваться, основываются очевидно на недоразумѣніи. Е. Мерскъ въ Дармштадтѣ, приготовляющій алкалоидъ въ большомъ количествѣ уже со времени его открытія, никогда не наблюдалъ кристаллизованія. Пилокарпинъ легко растворяется въ водѣ, спиртѣ и хлороформѣ, немного труднѣе въ бензолѣ, почти не растворяется въ эфирѣ; его растворы, равно какъ и растворы его солей, вращаютъ плоскость поляризованнаго свѣта вправо. Пилокарпинъ имѣетъ сильно щелочную реакцію и образуетъ съ кислотами въ большинствѣ случаевъ хорошо кристаллизующіяся соли, обладающія болѣе или менѣе кислую реакцію на лакмусовую бумагу. Изъ общихъ алкалоидныхъ реакцій отличаются особою чувствительностью фосфоровольфрамовая и фосфомолибденовая кислоты, онѣ даютъ бѣлый и желтый осадки въ растворѣ солянокислаго алкалоида еще при 1:15,000. Растворъ іода производитъ бурый, растворъ іодистаго калия съ ртутью бѣлый—, растворъ іодистаго калия съ висмутомъ красный осадокъ еще въ очень разведенныхъ растворахъ алкалоида; менѣе чувствительными являются пикриновая кислота и хлорная ртуть. Съ крѣпкою сѣрною кислотой пилокарпинъ и соли его даютъ безцвѣтный растворъ; если въ этотъ растворъ помѣщаютъ немного двухромовокислой соли, то появляется бурое окрашиваніе, которое скоро переходитъ въ постоянное зеленое. Какъ чистый алкалоидъ, такъ и его соли легко разлагаются и превращаются въ „яборинъ“. Уже достаточно одного выпариванія пилокарпина въ кислотъ растворѣ для образованія небольшого количества яборина; послѣдній образуется въ болѣе значительномъ количествѣ при нагрѣваніи пилокарпина съ избыткомъ соляной кислоты въ запаянной стекляной трубкѣ. Даже при нагрѣваніи свободнаго основанія происходитъ частичное превращеніе его въ яборинъ. Съ гидратомъ калия, натрія или барія пилокарпинъ соединяется, превращаясь при этомъ въ пилокарпиновую кислоту  $C_{11}H_{18}N_2O_3$ , и образуетъ растворимыя въ водѣ и спиртѣ аморфныя соли послѣдней. Кислоты, даже углекислота, разлагаютъ эти соединенія при обратномъ образованіи пилокарпина.

**Свойства хлористоводороднаго пилокарпина.** Pilocarpinum hydrochloratum образуетъ мелкіе, безцвѣтные, прозрачные, листоватые кристаллы горькаго вкуса, легко растворимые въ водѣ и спиртѣ, не растворимые въ эфирѣ и хлороформѣ, съ кислотою реакцію (въ количествѣ 1:100 воды) на лакмусовую бумагу. Они очень гигроскопичны, притягиваютъ влагу изъ воздуха и постепенно распыляются. Такъ какъ пилокарпинъ въ водѣ легко растворяется, то при выдѣленіи свободнаго основанія амміакомъ или растворомъ ѣдкаго натра не происходитъ образованія осадка, только изъ очень концентрированныхъ растворовъ алкалоидъ выдѣляется ѣдкимъ натромъ въ видѣ масляныхъ капелекъ, растворяющихся, однако, въ избыткѣ осадителя. Сѣрная кислота растворяетъ препаратъ безъ окрашиванія, а дымящаяся азотная кислота даетъ растворъ съ зеленоватымъ, или вѣрнѣе, съ желтовато-зеленоватымъ цвѣтомъ. Солянокислый пилокарпинъ плавится при 194—196°, при температурѣ, на нѣсколько градусовъ ниже приведенной, онъ сплавляется въ массу.—Изъ общихъ алкалоидныхъ реактивовъ образуютъ болѣе характерные обильные осадки вышеприведенные. Хлорное золото выдѣляетъ изъ раствора алкалоида (1:100) кристаллизую-



уси́хомъ при англійской болѣзни и при золотухѣ. Экспериментами надъ животными получены несомнѣнные доказательства, что фосфоръ поддерживаетъ развитіе костей.

Высшій однократный пріемъ:  $\frac{1}{60}$  грана = 0,001 g.

Высшій суточный пріемъ:  $\frac{1}{12}$  грана = 0,005 g.

Большія дозы фосфора вызываютъ признаки остраго отравленія, оканчивающагося обыкновенно смертельно; введеніе небольшихъ дозъ фосфора, продолжающееся долгое время, какъ оно напр. происходитъ на спичечныхъ фабрикахъ вдыханіемъ наполненнаго фосфорными парами воздуха, имѣетъ послѣдствіемъ тяжелыя формы заболѣванія костей, напр. такъ наз. фосфорный или челюстный некрозъ.

**Аморфный фосфоръ** или такъ наз. красный фосфоръ, получаемый изъ обыкновеннаго фосфора нагреваніемъ послѣдняго до 250—260° въ отсутствіи воздуха, не растворяется въ сѣроуглеродѣ и считается не ядовитымъ. Служитъ почти исключительно для приготовленія массы для зажиганія на коробочкахъ такъ наз. „шведскихъ спичекъ“.

## 506. Physostigminum salicylicum.

**Eserinum salicylicum. Salicylas Physostigmini.** Салицилофизостигминовая соль. Салицилокислый физостигминъ или эзеринъ. **Physostigminsalicylat. Salicylsaures Physostigmin (oder Eserin).** Salicylate de Physostigmine (Esérine). Salicylate of Physostigmine.

**Исторія.** Физостигминъ открыли въ 1864 г. Jobst и Hesse (Ann. d. Chemie 129,115); послѣдній его затѣмъ изслѣдовалъ болѣе подробно (Ann. d. Chemie 141,82). Въ послѣднее время не было опубликовано никакихъ болѣе значительныхъ работъ о химическихъ свойствахъ физостигмина, данныя, помѣщенные ниже, собраны Е. Мерск'омъ въ Дармштадтѣ, на фабрику котораго алкалоидъ готовится съ 1864 г. Между тѣмъ какъ Hesse алкалоиду далъ названіе физостигминъ, Vgée, получившій его впервые въ кристаллическомъ видѣ, его назвалъ эзериномъ (отъ Eseré—расщепляющійся бобъ каковымъ названіемъ негры опредѣляютъ калабарскій бобъ).

**Происхожденіе.** Физостигминъ встрѣчается въ калабарскихъ бобахъ, т. е. сѣменахъ растенія *Physostigma venenosum* Valfour изъ сем. Papilionaceae, рядомъ съ другимъ алкалоидомъ „азеридиномъ“. Растеніе, родина котораго слѣдуетъ считать тропическую часть западной Африки, представляетъ собою полукустарникъ съ деревянистымъ, выходящимъ стеблемъ, похожій на нашу фасоль, къ которой онъ находится въ близкомъ отношеніи въ ботаническомъ смыслѣ.



Е С

Рис. 68. Калабарскій бобъ, ест. величины.

Калабарскій бобъ или сѣмя является овальнымъ или продолговатымъ, немного почкообразнымъ, имѣетъ въ большинствѣ случаевъ въ длину 2,5—3 см., около 2 см. въ ширину и 0,8—1,2 см. въ толщину. Оно покрыто темно-бурою, немного блестящею, мелкозернисто-морщинистою, тонкою, ломкою сѣмяною оболочкою. На выпукломъ боку сѣмени находится желобокъ; противоположная же сторона почти пряма или немного вогнута. По срединѣ длиннаго желобка, ограниченнаго съ обѣихъ сторонъ сильно выдающимися, округленными и окрашенными въ красивый красный цвѣтъ, валиками, находится мѣсте сильно выдающееся возвышеніе, заключающее въ себѣ сѣмянный шовъ, Raphe. Оканчивающаяся въ верхней (части) сѣмени въ видѣ колпачка сѣмянопочка ясно выражена у большинства экземпляровъ и снабжена точечнымъ углубленіемъ, соответствующимъ сѣмяночку—Micropyle.

Сѣмянная оболочка состоитъ изъ 4 слоевъ и покрываетъ 2 бѣлыя, въ старшихъ сѣменахъ немного желтоватая, твердая, но хрупкія сѣмянодоля. Запахъ слабый, напоминающій наши садовые бобы, вкусъ сѣмянодолей слабый. Общій вѣсъ сѣмени



(въ среднемъ изъ 100 сѣмянъ) равняется 4,1 g., отдѣльные, болѣе крупныя сѣмена достигаютъ до 7 g., маленькія спускаются до 2 g. Уд. вѣсъ = 0,940 — 1,000.

Процентное содержаніе алкалоидовъ въ калабарскихъ бобахъ очень незначительно. Отборныя сѣмена даютъ около 0,1% сѣрноокислаго физостигмина, изъ обыкновеннаго продажнаго товара получается въ большинствѣ случаевъ не болѣе 0,08% названной соли.

**Приготовленіе.** Полученіе физостигмина требуетъ весьма тщательныхъ пріемовъ, такъ какъ онъ очень легко разлагается. Въ главныхъ чертахъ приготовленіе происходитъ слѣдующимъ образомъ:

Измельченные бобы извлекаются 85%-спиртомъ и съ вытяжекъ отгоняють спиртъ при возможно низкой температурѣ, лучше всего въ вакуумѣ. Получается экстрактъ, раздѣляющійся послѣ нѣкотораго времени на нижнюю водянистую и плавающую на послѣдней, маслянистую части. Изъ первой, содержащей физостигминъ въ видѣ соли, алкалоидъ выдѣляется прибавленіемъ двуугленатріевой соли и извлекается изъ водянистой жидкости повторнымъ взбалтываніемъ послѣдней съ эфиромъ. Если затѣмъ эфирный растворъ взбалтывать съ разведенною сѣрною кислотою, то послѣдняя воспринимаетъ алкалоидъ, между тѣмъ какъ смола, жиры и т. д. остаются въ эфирѣ. Сѣрноокислый растворъ физостигмина вновь разлагается двуугленатріевою солью и алкалоидъ извлекается эфиромъ. При медленномъ испареніи эфира физостигминъ выдѣляется въ кристаллахъ, которые получаютъ въ чистомъ видѣ перекристаллизовываніемъ изъ эфира.

**Приготовленіе солицилофизостигминовой соли.** Теплый растворъ физостигмина въ безводномъ спиртѣ нейтрализуютъ чистѣйшею салициловою кислотою. Черезъ нѣкоторое время начинается выдѣленіе соли въ бѣлыхъ иголкахъ; по окончаніи кристаллизаціи кристаллы собираются на воронкѣ и высушиваются при невысокой температурѣ.

**Свойства физостигмина.** Физостигминъ  $C_{15}H_{21}N_3O_2$  образуетъ въ чистѣйшемъ видѣ бѣлыя, блестящія, соединенныя пучками, пластинки, трудно растворимыя въ водѣ, легко—въ спиртѣ, эфирѣ и хлороформѣ. Онѣ содержатъ 1 частицу воды, которая улетучивается при 100° С. причина потерю въ вѣсъ алкалоида въ количествѣ 6,1%. Безводный алкалоидъ плавится при 102—103° С. Онъ обладаетъ сильно щелочною реакціею и образуетъ съ кислотами соли, обнаруживающія къ лакмусу отчасти нейтральную, отчасти слабо-кислую реакцію; нѣкоторыя изъ нихъ образуютъ хорошіе кристаллы. Физостигминъ крайне легко разлагается, его водный растворъ окрашивается подѣ дѣйствіемъ свѣта и воздуха въ скоромъ времени въ красный цвѣтъ, но еще скорѣе при нагрѣваніи и оставляетъ при выпариваніи аморфное, вишневаго цвѣта, нерастворимое въ эфирѣ вещество, извѣстное подѣ названіемъ рубрэрина. Даже растворы солей алкалоида, первоначально совершенно безцвѣтные, скоро принимаютъ красный цвѣтъ, вслѣдствіе образованія того же вещества. Изъ воднаго раствора солей физостигмина алкалоидъ выдѣляется ѣдкими и углекислыми щелочами, равно какъ и амміакомъ и быстро разлагается, окрашиваясь въ красный цвѣтъ, менѣе энергично дѣйствуетъ двуугленатріевая соль. Если къ раствору соли физостигмина прибавляютъ растворъ двуугленатріевой соли и извлекаютъ освобожденный алкалоидъ взбалтываніемъ съ эфиромъ, то, при медленномъ испареніи растворителя на часовомъ стеклышкѣ, алкалоидъ покрываетъ стеклышко въ видѣ безцвѣтнаго или слабо-желтоватаго лака, въ которомъ часто замѣчаются нѣкоторые кристаллы; если же остатокъ этотъ смачиваютъ нѣсколькими каплями эфира, слегка растирая послѣдній стеклянною палочкою, то онъ превращается совершенно въ мелкіе, бѣлые кристаллы чистаго физостигмина.



Соли физостигмина совершенно лишены вкуса, въ ихъ водномъ растворѣ производятъ іодистый калий съ іодистой ртутью — бѣлый, фосфоро-вольфрамовая кислота — грязновато-бѣлый осадокъ; фосфоро-молибденовая кислота даетъ желтоватый, а растворъ іода — бурый осадокъ.

Для опредѣленія подлинности фармакопеею приведены двѣ цвѣтныя реакціи. Для производства послѣднихъ нагрѣваютъ осторожно на часовомъ стеклышкѣ нѣсколько капель амміака и прибавляютъ нѣсколько кристалликовъ физостигминовой соли (лучше всего растворенную въ нѣсколькихъ капляхъ воды). Получается растворъ красно-желтаго цвѣта, который при выпариваніи въ водяной банѣ даетъ синій или синевато-сѣрый остатокъ. Послѣдній растворяется въ нѣсколькихъ капляхъ амміака или спирта тѣмъ же синимъ цвѣтомъ, и если амміачный растворъ заболтать съ хлороформомъ, то послѣдній также синѣетъ. При пресыщеніи спиртнаго или хлороформнаго раствора уксусною кислотою, жидкость является въ проходящемъ свѣтѣ фіолетовою, въ отраженномъ — красною съ сильною флуоресценціею, исчезающею долгое время. Флуоресценція показывается особенно ярко, если была взята уксусная кислота въ значительномъ избыткѣ (Ebert).

Полученный вышеупомянутымъ образомъ синій остатокъ изъ щелочнаго раствора физостигминовой соли растворяется въ капелькѣ чистой сѣрной кислоты зеленымъ цвѣтомъ, переходящимъ при постепенномъ разбавленіи спиртомъ въ красный (въ отраженномъ свѣтѣ). Если же спиртъ выпаривать при невысокой температурѣ, то жидкость принимаетъ синій цвѣтъ, переходящій наконецъ опять въ зеленый.

**Свойства салицилофизостигминовой соли.** Эта соль, составъ которой соответствуетъ формулѣ  $C_{13}H_{21}N_3O_2 \cdot C_7H_6O_3$ , кристаллизуется въ видѣ безцвѣтныхъ, или слабо-желтоватыхъ, блестящихъ иголокъ, растворяющихся въ 150 ч. воды и 12 ч. спирта. Фармакопеею говорится, что эти растворы не измѣняютъ лакмусовыхъ бумагъ, что совершенно вѣрно относительно слабаго воднаго раствора. Крѣпкій же спиртный растворъ явственно окрашиваетъ въ красный цвѣтъ смоченную водою синюю лакмусовую бумажку, слѣдовательно соль имѣетъ слабо-кислую реакцію. Запаха соль не имѣетъ, вкусъ горькій. При  $179^{\circ}C$ . соль плавится и разлагается, еще нѣсколько градусовъ ниже она начинаетъ размягчаться. Салициловая соль представляетъ наиболѣе прочное соединеніе физостигмина и сохраняется въ сухомъ видѣ долгое время, не разлагаясь, даже подѣ влияніемъ свѣта; растворы же, какъ водный такъ и спиртный, быстро краснѣютъ, даже въ темномъ мѣстѣ, какъ уже было выше сказано. Къ сожалѣнію трудная растворимость въ водѣ сильно препятствуетъ болѣе значительному распространенію примѣненія соли.

Кромѣ указанныхъ выше реакцій въ фармакопее приведены еще слѣдующія: въ сѣрной кислотѣ соль растворяется въ безцвѣтную жидкость, которая, однако, скоро становится желтою. — Затѣмъ отъ прибавленія къ раствору капли хлорнаго желѣза растворъ окрашивается въ фіолетовый цвѣтъ, что указываетъ на присутствіе салициловой кислоты.

Препаратъ содержитъ 66,6% физостигмина и 33,4% салициловой кислоты, его частичный вѣсъ = 413.

Другой алкалоидъ, находящійся въ калабарскихъ бобахъ, эзеридинъ  $C_{13}H_{23}N_3O_2$ , кристаллизуется изъ эфира въ безцвѣтныхъ, прозрачныхъ тетраэдрахъ, трудно рас-



творимыхъ въ водѣ, легко — въ хлороформѣ, спиртѣ и эфирѣ и плавящихся при  $132^{\circ}$ . Эзеринъ оказываетъ нейтральную реакцію на лакмусовую бумагу, но обладаетъ слабыми основными свойствами и не образуетъ солей, но растворяется въ подкисленной водѣ.

**Другія соли физостигмина.** Кромѣ салициловой употребляются иногда еще слѣдующія соли физостигмина: Сѣрно физостигминовая соль получается точнымъ нейтрализованіемъ раствора физостигмина въ безводномъ спиртѣ или эфирѣ, посредствомъ разведенной безводнымъ спиртомъ (1:5) сѣрной кислоты. Растворъ выпариваютъ возможно скоро въ вакуумѣ. Формула  $(C_{15}H_{21}N_3O_2)_2 H_2SO_4$ . Она образуетъ желтовато-бѣлый порошокъ, легко растворимый въ водѣ и спиртѣ. — Хлористоводородный физостигминъ  $C_{15}H_{21}N_3O_2 \cdot HCl$  и бромистоводородный физостигминъ  $C_{15}H_{21}N_3O_2 \cdot HBr$ , образуютъ бѣлые кристаллы, растворимые въ водѣ и спиртѣ, но очень легко окрашивающіеся въ желтый цвѣтъ.

**Испытаніе.** При накаливаніи соли на воздухѣ на платиновой проволоцѣ, не должно получаться никакого остатка; указывающаго на присутствіе неорганическихъ веществъ. Съ сѣрною кислотою долженъ получаться безцвѣтный растворъ, окрашивающійся черезъ нѣкоторое время въ желтый цвѣтъ. Въ остальномъ можетъ потребоваться лишь производство вышеописанныхъ реакцій тождества, опредѣляющихъ присутствіе физостигмина и салициловой кислоты.

**Сохраненіе.** Такъ какъ физостигминовыя соли принадлежатъ къ сильнѣйшимъ ядами, то онѣ сохраняются подъ замкомъ (списокъ А). Салициловая соль не измѣняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ изъ темнаго стекла, въ сухомъ мѣстѣ. Дѣйствіе свѣта оказываетъ на соль нѣкоторое вліяніе.

**Примѣненіе солей физостигмина.** Физостигминъ дѣйствуетъ какъ сильнѣйшій ядъ, парализуя двигательные нервы. Внутрь или какъ подкожное впрыскиваніе употребляется чаще всего салициловая соль по 0,0005—0,001—0,004 (!) отъ 1—3 разъ въ день при эпилепсін, Витовой пляскѣ, столбнякѣ. Онъ служитъ врачекъ и служитъ въ видѣ глазныхъ капель — по 0,02—0,05 г. салициловой соли въ 10 г. воды — для удаленія Mydriasis, при спазмахъ аккомодаци и другихъ глазныхъ болѣзняхъ. Фармакопείа нормируетъ:

Высшій однократный пріемъ въ  $\frac{1}{60}$  грана = 0,001 г.

Высшій суточный пріемъ въ  $\frac{1}{20}$  грана = 0,003 г.

Въ ветеринарной медицинѣ употребляется сѣрнофизостигминовая соль при коликахъ у лошадей, подкожно по 0,1 г. pro dosi въ водномъ растворѣ.

Глазные капли, содержащія физостигминъ, снабжаются надписью „ядъ“, во избѣжаніе недоразумѣній.

Противоядіями при отравленіяхъ физостигминомъ служатъ рвотныя, выкачиваніе содержимаго желудка, укрѣпляющія. Атропинъ считается специфическимъ противоядіемъ.

## 507. Pilocarpinum hydrochloratum.

**Pilocarpinum hydrochloricum s. muriaticum.** Хлористоводородный пилокарпинъ. Солянокислый пилокарпинъ. Pilocarpinhydrochlorid. Salzsures Pilocarpin. Chlorhydrate de Pilocarpine. Hydrochlorate of Pilocarpine.

**Исторія.** Навді нашелъ въ 1875 г. пилокарпинъ въ листьяхъ яборанди. Болѣе подробнымъ изслѣдованіемъ вновь открытаго алкалоида занимались, кромѣ Навді, еще Gergard, Kingzett, Пель и др. Нагпакъ и Meyer также изучали пилокарпинъ и изолировали изъ того же матеріала еще другой алка-



лондъ, названный имъ „ябориномъ“ (Annal. 204, 67). Впоследствии Е. Мерскъ въ Дармштадтѣ выдѣлилъ еще третій алкалоидъ „пилокарпининъ“, который былъ изслѣдованъ подробно Нагаск'омъ (Annal. 238, 230).

Въ болѣе позднее время опубликовывали работы объ алкалоидахъ листьевъ яборанди Chastain, затѣмъ Hardy и Calmels; два послѣднихъ изслѣдователя произвели также синтезъ пилокарпина и, на основаніи этого и другихъ наблюденій, установили формулу строенія алкалоида, требующую, однако, еще дальнѣйшаго подтвержденія.

**Мѣстонахожденіе.** Пилокарпинъ находится, рядомъ съ выше упомянутыми алкалоидами ябориномъ и пилокарпиндиномъ, въ настоящихъ листьяхъ яборанди, получаемыхъ отъ растущаго въ южной Америкѣ *Pilocarpus pinnatifolius* (сем. Rutaceae) и другихъ видовъ этого рода. Листья другихъ растений, какъ *Piper reticulatum*, *Ottonia Jabogandi* и др., также поступающіе въ торговлю подъ названіемъ „яборанди“, не содержатъ пилокарпина, а только незначительное количество яборина или подобнаго ему алкалоида. Содержаніе въ листьяхъ яборанди пилокарпина очень неопредѣленное и мѣняющееся, и сообщенія, встрѣчаемыя въ литературѣ по этому вопросу, содержатъ слишкомъ высокія цифры, такъ какъ самый лучшій товаръ содержитъ не болѣе 0,4—0,5% этого алкалоида.

**Приготовленіе.** Старые способы для полученія пилокарпина слишкомъ сложны и уже давно замѣнены на практикѣ болѣе простыми и рациональными. Въ общемъ руководствуются двумя способами, которые мы здѣсь вкратцѣ описываемъ:

I. Измельченные листья яборанди извлекаются спиртомъ, немного подкисленнымъ соляною кислотою, а спиртная вытяжка отгоняется при низкой температурѣ, лучше всего въ вакуумѣ. Остатокъ въ колбѣ состоитъ изъ смолы, жира и воднаго экстракта; въ послѣднемъ находятся алкалоиды въ видѣ солянокислыхъ солей. Экстрактъ отдѣляютъ отъ смолы и жира, смѣшиваютъ съ растворомъ ѣдкаго амміака и освобожденные такимъ образомъ основанія извлекаютъ взбалтываніемъ съ хлороформомъ. Алкалоидная смѣсь, остающаяся послѣ отгонки хлороформа, загрязненная смолою и образуетъ бурый сиропъ. Она нейтрализуется разведенною азотною кислотою, причемъ алкалоиды превращаются въ азотнокислые соединенія, растворъ выпаривается до суха и очищается повторнымъ кристаллизovanіемъ изъ спирта. Яборинъ, азотнокислая соль котораго не кристаллизуется, равно какъ и пилокарпининъ, азотнокислосоединеніе котораго присутствуетъ въ самомъ незначительномъ количествѣ, при этомъ остаются въ маточномъ разсолѣ. Изъ воднаго раствора чистаго азотнокислаго пилокарпина основаніе освобождается амміакомъ и получается взбалтываніемъ съ хлороформомъ. Послѣ выпариванія безводнаго хлороформнаго раствора алкалоидъ остается въ видѣ бурого сиропа.

II. Другой способъ заключается въ томъ, что листья яборанди, превращенные въ мелкій порошокъ, смачиваютъ растворомъ соды и извлекаютъ теплымъ бензоломъ<sup>1)</sup>, поглощающимъ алкалоиды. Если затѣмъ взболтать бензолъ разведенною соляною кислотою, то алкалоиды переходятъ, въ видѣ солянокислыхъ соединеній, въ водный растворъ, изъ котораго они опять выдѣляются прибавленіемъ раствора соды и извлекаются хлороформомъ. Такимъ образомъ получается смѣсь основанийъ уже въ достаточно чистомъ видѣ, полное очищеніе и отдѣленіе пилокарпина отъ другихъ, сопровождающихъ его алкалоидовъ, производится тѣмъ же путемъ, какъ указано выше, т.-е. превращеніемъ ихъ въ азотнокислые соединенія.

**Приготовленіе солянокислаго пилокарпина.** Чистый алкалоидъ нейтрализуютъ разведенною соляною кислотою и выпариваютъ водный растворъ до суха, причемъ соль остается въ видѣ мелко-кристаллическаго порошка. Повторнымъ перекристаллизовываніемъ изъ крѣпкаго спирта соль получается въ совершенно чистомъ видѣ.

**Свойства пилокарпина.** Пилокарпинъ, имѣющій формулу  $C_{11}H_{14}N_2O_2$ , представляетъ въ химическомъ отношеніи третичный діаминъ. Въ чистомъ состояніи онъ является въ видѣ безцвѣтной, густой сиропообразной жидкости, лишенной способности кристаллизоваться; мнѣнія, противоположныя этому, и приписывающія чистому пилокарпину

<sup>1)</sup> Часто встрѣчается въ литературѣ невѣрное сообщеніе, будто пилокарпинъ нерастворимъ въ бензолѣ.



способность кристаллизоваться, основываются очевидно на недоразумѣніи. Е. Мегскъ въ Дармштадтѣ, приготовляющій алкалоидъ въ большомъ количествѣ уже со времени его открытія, никогда не наблюдалъ кристаллизованія. Пилокарпинъ легко растворяется въ водѣ, спиртѣ и хлороформѣ, немного труднѣе въ бензолѣ, почти не растворяется въ эфирѣ; его растворы, равно какъ и растворы его солей, вращаютъ плоскость поляризованнаго свѣта вправо. Пилокарпинъ имѣетъ сильно щелочную реакцію и образуетъ съ кислотами въ большинствѣ случаевъ хорошо кристаллизующіяся соли, обладающія болѣе или менѣе кислую реакцію на лакмусовую бумагу. Изъ общихъ алкалоидныхъ реакцій отличаются особою чувствительностью фосфоромолибденовая и фосфоромолибденовая кислоты, онѣ даютъ бѣлый и желтый осадки въ растворѣ солянокислаго алкалоида еще при 1:15,000. Растворъ іода производитъ бурый, растворъ іодистаго калия съ ртутью бѣлый—, растворъ іодистаго калия съ висмутомъ красный осадокъ еще въ очень разведенныхъ растворахъ алкалоида; менѣе чувствительными являются пикриновая кислота и хлорная ртуть. Съ крѣпкою сѣрною кислотой пилокарпинъ и соли его даютъ безцвѣтный растворъ; если въ этотъ растворъ помѣщаютъ немного двухромовокислой соли, то появляется бурое окрашиваніе, которое скоро переходитъ въ постоянное зеленое. Какъ чистый алкалоидъ, такъ и его соли легко разлагаются и превращаются въ „яборинъ“. Уже достаточно одного выпариванія пилокарпина въ кислотъ растворѣ для образованія небольшого количества яборина; послѣдній образуется въ болѣе значительномъ количествѣ при нагрѣваніи пилокарпина съ избыткомъ соляной кислоты въ запаянной стеклянной трубкѣ. Даже при нагрѣваніи свободнаго основанія происходитъ частичное превращеніе его въ яборинъ. Съ гидратомъ калия, натрія или барія пилокарпинъ соединяется, превращаясь при этомъ въ пилокарпиновую кислоту  $C_{11}H_{18}N_2O_3$ , и образуетъ растворимыя въ водѣ и спиртѣ аморфныя соли послѣдней. Кислоты, даже углекислота, разлагаютъ эти соединенія при обратномъ образованіи пилокарпина.

**Свойства хлористоводороднаго пилокарпина.** Pilocarpinum hydrochloratum образуетъ мелкіе, безцвѣтные, прозрачные, листоватые кристаллы горькаго вкуса, легко растворимые въ водѣ и спиртѣ, не растворимые въ эфирѣ и хлороформѣ, съ кислую реакцію (въ количествѣ 1:100 воды) на лакмусовую бумагу. Они очень гигроскопичны, притягиваютъ влагу изъ воздуха и постепенно расплываются. Такъ какъ пилокарпинъ въ водѣ легко растворяется, то при выдѣленіи свободнаго основанія амміакомъ или растворомъ ѣдкаго натра не происходитъ образованія осадка, только изъ очень концентрированныхъ растворовъ алкалоидъ выдѣляется ѣдкимъ натромъ въ видѣ масляныхъ капелекъ, растворяющихся, однако, въ избыткѣ осадителя. Сѣрная кислота растворяетъ препаратъ безъ окрашиванія, а дымящаяся азотная кислота даетъ растворъ съ зеленоватымъ, или вѣрнѣе, съ желтовато-зеленоватымъ цвѣтомъ. Солянокислый пилокарпинъ плавится при 194—196°, при температурѣ, на нѣсколько градусовъ ниже приведенной, онъ ссыывается въ массу.—Изъ общихъ алкалоидныхъ реактивовъ образуютъ болѣе характерныя обильныя осадки вышеприведенныя. Хлорное золото выдѣляетъ изъ раствора алкалоида (1:100) кристаллизую-



щуюся въ мелкихъ иголкахъ двойную соль  $C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HCl \cdot AuCl_4$ , хлорная ртуть даетъ бѣлый осадокъ, хлорная платина выдѣляетъ кристаллизующуюся въ блестящихъ пластинкахъ двойную соль  $(C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HCl)_2PtCl_4$ . Формула солянокислаго пилокарпина  $C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HCl$ ; онъ содержитъ 85,07% пилокарпина и 14,93% хлористаго водорода.

Кромѣ хлористоводородной соли примѣняются иногда еще другія соли пилокарпина.

Бромистоводородный пилокарпинъ  $C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HBr$ , образуетъ подобныя хлористоводородному соединенію безцвѣтные, прозрачныя кристаллы, въ водѣ и спиртѣ легко растворимые, но все-таки немного труднѣе солянокислой соли и, вслѣдствіе этого, менѣе гигроскопичны.

Азотнокислый пилокарпинъ  $C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HNO_3$  образуетъ бѣзые, не измѣняющіеся на воздухѣ кристаллы, легко растворимые въ водѣ, труднѣе въ 90%-спиртѣ; трудно они растворяются въ безводномъ спиртѣ.

Пилокарпидинъ  $C_{10}H_{14}N_2N_2$ . Азотнокислое соединеніе этого алкалоида остается, какъ уже было приведено выше, въ маточномъ разсолѣ при очищеніи азотнокислаго пилокарпина и можетъ быть освобождено отъ приставшаго азотнокислаго пилокарпина повторнымъ перекристаллизовываніемъ. Чистый алкалоидъ является сиропообразнымъ, равно какъ и чистый пилокарпинъ. Азотнокислое соединеніе кристаллизуется въ большихъ, иногда до нѣсколькихъ сантиметровъ длиною, безцвѣтныхъ кристаллическихъ столбикахъ, своимъ вѣшнимъ видомъ напоминающихъ калиевую селитру. Солянокислая соль очень легко растворяется въ водѣ и спиртѣ и легко можетъ быть получена въ кристаллическомъ видѣ изъ смѣси эфира со спиртомъ. Въ такомъ случаѣ она образуетъ бѣлые кристаллы, плавящіеся при 131—132°. Ея двойныя соли съ хлорнымъ золотомъ, хлорною платиною и хлорною ртутью въ водѣ легче растворяются, нежели соответствующія соли солянокислаго пилокарпина; въ водномъ растворѣ 1:100 выше приведенные реактивы поэтому не вызываютъ осадковъ. Названные двойныя соединенія выдѣляются лишь изъ болѣе концентрированныхъ растворовъ, причемъ соединеніе съ хлорною платиною получается въ кристаллическомъ, а соединенія съ хлорнымъ золотомъ и хлорною ртутью — въ аморфномъ, маслообразномъ видѣ.

Яборинъ, третій алкалоидъ листьевъ яборанди, остается послѣ выдѣленія двухъ первыхъ въ растворѣ; онъ также имѣетъ консистенцію сиропа и даетъ исключительно аморфныя соли, легко растворимыя въ водѣ и спиртѣ.

**Испытаніе солянокислаго пилокарпина.** Фармакопея требуетъ, чтобы при накаливаніи пилокарпина на платиновой пластинкѣ не получилось никакого остатка, состоящаго изъ несгораемыхъ, неорганическихъ примѣсей. Въ остальномъ испытаніе простирается на производство нѣкоторыхъ реакцій, опредѣляющихъ тождество препарата и приведенныхъ выше, но недостаточныхъ, чтобы установить отсутствіе другихъ алкалоидовъ яборанди.

Хорошій хлористоводородный пилокарпинъ образуетъ твердые, блестящіе, безцвѣтные кристаллы, которые не должны плавиться ниже 193° С. Кристаллы, служащіе для опредѣленія точки плавленія, растираютъ въ возможно мелкій порошокъ и пересушиваютъ при 50° С. Уже незначительная примѣсь хлористоводороднаго пилокарпидина, плавящагося при 131—132° С. или аморфнаго хлористоводороднаго яборина понижаютъ точку плавленія официального пилокарпина.

**Сохраненіе.** Пилокарпинъ и его соли ядовиты для животнаго организма и поэтому должны быть сохраняемы съ предосторожностью (списокъ Б). Такъ какъ официальный препаратъ легко притягиваетъ влагу, то онъ хранится лучше всего въ небольшихъ баночкахъ, хорошо закупоренныхъ, въ сухомъ мѣстѣ.



мѣрной толщины палочку, которая затѣмъ разрѣзывается на машинкѣ. Описаніе всей операціи выкатыванія и раздѣленія пилюльной массы является излишнимъ въ виду того, что она должна быть изучена на практикѣ, которая лишь одна доставляетъ возможность пріобрѣтенія должной ловкости и опытности. Отрѣзанныя пилюли получаютъ круглую форму посредствомъ выкатыванія на пилюльной дощечкѣ.

Исполненіе всѣхъ описанныхъ операцій, т.-е. выкатываніе пилюльной массы, округливаніе пилюль и т. д. производится при помощи надлежащихъ приборовъ и вспомогательныхъ аппаратовъ. Непосредственное дотрогиваніе къ массѣ или къ готовымъ пилюлямъ пальцами можетъ быть допускаемо лишь въ случаяхъ исключительныхъ, по понятнымъ соображеніямъ опрятности.

При обрабатываніи пилюльной массы на машинкѣ и на доскѣ масса является иногда липкою и пристаётъ къ аппаратамъ. Послѣдніе въ такомъ случаѣ посыпаются порошкомъ, для чего обыкновенно служитъ плауновый порошокъ. Другая же масса, напротивъ того, трудно поддается выкатыванію, и скользитъ по доскѣ взадъ и впередъ. Въ послѣднемъ случаѣ доска слегка смачивается водою или, еще лучше, обтирается смоченною фильтровочною бумагою.

3) **Посыпка и покрытие готовыхъ пилюль.** Готовыя пилюли, особенно, если масса была немного мягка, легко слипаются между собою. Чтобы препятствовать этому, а также, чтобы скрыть непріятный вкусъ, онѣ покрываются порошкомъ (*Pulvis coparegens*). Обыкновенно служатъ для этой цѣли плауновый порошокъ (*Lycorodium*), который употребляется всегда въ такихъ случаяхъ, гдѣ врачемъ не сдѣлано точныхъ указаній въ этомъ отношеніи. Равнымъ же образомъ употребляются мелкіе порошки *Cassia cinnamomea*, *Radix Glycyrrhizae*, *Rhizoma Iridis*, *Amylum*, изъ минеральныхъ веществъ *Talcum Venetum pulv.*, иногда *Bolus alba* и т. д. Всѣ эти порошки употребляются въ такомъ количествѣ, чтобы по посыпкѣ всѣхъ пилюль на двѣ коробочки или баночки еще остался тончайшій слой его.

Съ тою же цѣлью, т. е. чтобы препятствовать слипанію пилюль, но главнымъ образомъ, чтобы скрыть непріятный вкусъ и запахъ, готовые пилюли покрываются (*obducentur*) различными веществами. Въ послѣднемъ случаѣ пилюли должны быть на столько тверды, что масса можетъ быть выкатана и пилюли округлены безъ помощи порошка. Пилюли покрываются слѣдующимъ образомъ:

а) **Серебреніе и золоченіе пилюль** (*obductio folio Argenti et Auri*) производится въ особыхъ полусферообразныхъ деревянныхъ капсулахъ. За неимѣніемъ таковыхъ исполняетъ ту же цѣль обыкновенная стеклянная банка для мазей. Въ нее кладутъ одинъ или нѣсколько листовъ листового металла, причемъ считаютъ на каждыя 8 г. пилюль 2—4 листочка металла, всыпаютъ туда только что приготовленныя пилюли, закрываютъ банку и взбалтываютъ все рукою, производя ею круговое движеніе, пока пилюли не покроются блестящимъ слоемъ металла. Чтобы металлъ приставакъ къ пилюлямъ, послѣднія должны быть достаточно тверды и выкатаны безъ порошка. — Въ случаяхъ, если пилюли трудно принимаютъ металлъ, онѣ предварительно смачиваются водою или жидкимъ растворомъ аравійской камеди. Для этого прибавляютъ къ пилюлямъ, находящимся въ банкѣ,



можетъ быть получена масса означенныхъ качествъ, то выборъ средства, придающаго пилюльной массѣ надлежащую консистенцію (*constituens*), предоставляется опытности рецептаріуса. Къ такимъ образующимъ пилюльную массу средствамъ относятся: смѣсь равныхъ частей порошка солодковаго корня съ порошкомъ лакрицы (*Pulvis et Extractum Glycyrrhizae*), съ прибавленіемъ смѣси, состоящей изъ 1 ч. глицерина и 2 ч. воды; затѣмъ мякишъ бѣлаго хлѣба (*Miscra panis albi*); сахарный сиропъ (*Sirupus simplex*), иногда бѣлая магнезія (*Magnesia alba*). Если въ пилюльной массѣ находятся соли, разлагающіяся отъ органическихъ веществъ, напр., азотносеребряная соль, то берутъ бѣлую глину (*Argilla alba*). Для сгущенія пилюльной массы, содержащей бальзамы, креозотъ, эфирныя и жирныя масла, берутъ отъ одной до 2 ч. желтаго воска на 1 ч. означенныхъ веществъ и все сплавляютъ вмѣстѣ.

На рецептѣ должны быть обозначены врачомъ число пилюль или вѣсъ таковыхъ изъ полученной массы. Если же прописано лишь число пилюль и вмѣсто количества того вещества, которое составляетъ массу, сказано: „*quantum sufficit*“, то въ такомъ случаѣ пилюли приготовляются вѣсомъ въ 2 грана (0,12 g.). Всякое прибавляемое вещество, служившее для составленія пилюльной массы, равно и количество его, должно быть рецептаріусомъ точно отмѣчено на самомъ рецептѣ.

Пилюли должны быть равномерны между собою, шарообразны и гладки. Не должны крошиться и дѣлаться слишкомъ твердыми.

Чтобы пилюли между собою не слипались, а также, чтобы скрыть непріятный вкусъ ихъ, пилюли посыпаются порошкомъ. Если таковой врачомъ не обозначенъ, то всегда берется плауновый порошокъ, *Luscorodium*. Съ этою же цѣлью, вмѣсто порошка, иногда пилюли покрываются серебромъ или золотомъ или тонкимъ слоемъ коллодія, или растворомъ животнаго клея, или толутанскою смолою, или сахаромъ, или, наконецъ, кератиномъ. Изъ означенныхъ веществъ растворъ животнаго клея готовится изъ 1 ч. бѣлаго клея, раствореннаго въ  $2\frac{1}{4}$  ч. воды, при слабомъ нагреваніи; затѣмъ къ теплomu раствору прибавляется  $\frac{1}{2}$  ч. 90%-спирта. Растворъ толутанской смолы готовится слѣдующимъ образомъ: 15 ч. смолы нагреваютъ въ водяной банѣ, въ продолженіе 3—4 часовъ, съ



способамъ, и бросаются, еще сырыя, въ достаточно объемистую банку, въ которой находится смѣсь изъ равныхъ частей мельчайшаго порошка сахара и крахмала. Здѣсь онѣ взбалтываются, производя рукою круговое вращеніе банки, въ продолженіи 3—5 минутъ, пока не покроются повсемѣстно слоемъ сахара. Обсохшія пилюли выравниваются затѣмъ еще на пилюльной дощечкѣ выкатываніемъ при помощи немного порошка талька. При надобности всю операцію повторяютъ еще разъ.

f) Остается еще упомянуть о покрываніи пилюль кератиномъ (роговымъ веществомъ), имѣющимъ цѣлю, превратить пилюли въ состояніе, которое имъ даетъ возможность проходить желудокъ, не разлагаясь кислотнымъ желудочнымъ сокомъ, чтобы вступить въ дѣйствіе лишь въ содержимомъ тонкой кишки, обладающемъ щелочною реакціею. Теоретически послѣднее условіе можетъ быть достигнуто покрываніемъ пилюль слоемъ кератина<sup>1)</sup>, не растворимомъ въ слабыхъ кислотахъ, и свободномъ отъ всѣхъ растворимыхъ въ кислотѣ желудочномъ сокѣ примѣсей. На практикѣ же является множество затрудненій. Пилюли, приготовленныя обычнымъ способомъ, при храненіи постепенно высыхаютъ, въ кератиновомъ слое образуются трещины. Затѣмъ слѣдуетъ замѣтить, что черезъ кератиновый слой легко можетъ диффундировать влага, такъ что, если въ пилюляхъ находятся разбухающія составныя части, кератиновый слой этими послѣдними разрывается. Въ виду всѣхъ этихъ соображеній выработались на практикѣ слѣдующія правила.

Для образованія пилюльной массы избѣгаютъ, по возможности, примѣненіе воды или водянистыхъ веществъ, а пользуются обыкновенно выше приведенною смѣсью изъ 1 ч. *Cera alba* и 3 ч. *Sebum* или *Butyrum Cacao*. Растительные порошки и разбухающія вещества вообще исключаются по возможности, какъ *constituentis* употребляютъ *Argilla*, *Bolus*, *Carbo pulv.* — Водяныя жидкости или жидкіе экстракты стущаются при помощи аравійской камеди или траганта и превращаются въ пилюльную массу при помощи неразбухающаго порошка, какъ *Pulv. Rad. Glycyrrhizae*, *Taigahasi*. Если можно, то прибавляютъ еще нѣкоторое количество выше приведенной жирной смѣси. Болѣе точныя указанія невозможны и дѣло должно быть предоставлено опытности практическаго фармацевта, которому, руководствуясь приведенными здѣсь правилами, не трудно будетъ найти въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ подходящій способъ дѣйствія.

Приготовленныя вышеуказаннымъ способомъ пилюли покрываются прежде всего тонкимъ слоемъ жира, выкатывая ихъ въ чашкѣ, въ которой находится немного расплавленнаго масла какао. Затѣмъ имъ придаютъ болѣе вязный видъ выкатываніемъ на дощечкѣ съ графитнымъ порошкомъ и покрываютъ, наконецъ, слоемъ кератина. Послѣдняя операція производится съ подходящимъ растворомъ кератина (см. ниже) такъ же, какъ описано при покрываніи пилюль коллодіемъ. Покрываніе повторяется до тѣхъ поръ (до 10 разъ), пока не получится достаточно толстый слой.

<sup>1)</sup> Кератинъ готовится по германской фармакопее слѣдующимъ образомъ: 10 ч. трубчатой части гусинаго пера извлекаютъ смѣсью изъ 50 ч. жира и 50 ч. 90%-спирта въ закрытой колбочкѣ въ продолженіе 8 дней, при частомъ взбалтываніи, послѣ сливанія жидкости хорошо промываютъ теплою водою, затѣмъ оставляютъ въ продолженіе сутокъ при 40°, съ растворомъ изъ 1 ч. пепсина и 5 ч. соляной кислоты въ 1000 ч. воды, при частомъ взбалтываніи, еще разъ тщательно промываютъ теплою водою и послѣ высушиванія кипятятъ съ 100 ч. крѣпкой уксусной кислоты въ продолженіе 30 часовъ въ колбочкѣ, снабженной обратнo поставленнымъ холодильникомъ. Наконецъ, отфильтровываютъ съ нераствореннаго остатка сквозь стекляную вату, фильтратъ выпариваютъ въ фарфоровой чашкѣ до консистенціи сиропа, вымазываютъ на стекляныя пластинки и высушиваютъ въ сушильномъ шкафу.

Буроватый порошокъ или буроватыя, просвѣчивающіе пластинки, безъ запаха и вкуса, нерастворимы въ обыкновенныхъ растворителяхъ и въ разведенныхъ кислотахъ, но растворимы въ крѣпкой уксусной кислотѣ, въ щелочахъ и въ ѣдкомъ амміакѣ.



всѣхъ отношеніяхъ удовлетворительныя пилюли. Здѣсь требуется не только практической опытъ, который можетъ быть приобретаемъ лишь при ежедневныхъ занятіяхъ и подъ руководствомъ опытнаго сотрудника, но необходимыми являются и теоретическія соображенія, во избежаніе ошибокъ въ химическомъ отношеніи, могущихъ произойти смѣшиваніи веществъ, взаимно разлагающихся или образующихъ нерастворимыя соединенія. Сюда относится также употребленіе, вслѣдствіе неопытности, веществъ для составленія пилюльной массы, хотя и не разлагающихъ непосредственно главное дѣйствующее начало, но присутствіе которыхъ дѣлаетъ пилюли на столько твердыми, что въ организмѣ человѣка онѣ почти или даже вовсе не растворяются и такимъ образомъ лишаются всякаго дѣйствія. — Къ подробному тексту фармакопей прибавляемъ еще слѣдующее:

1) **Приготовленіе пилюльной массы.** Всѣ сухія вещества, входящія въ составъ пилюльной массы, должны представлять мельчайшій порошокъ и смѣшиваются между собою по правиламъ, принимаемымъ при составленіи порошковъ. Средства, принадлежащія къ сильно дѣйствующимъ и ядовитымъ, какъ мышьяковистая кислота, сулема, алкалоиды, азотносеребряная соль, растворяютъ сперва въ небольшомъ количествѣ соотвѣтствующаго (но индифферентнаго для даннаго вещества въ химическомъ отношеніи) растворителя, какъ напр. въ спиртѣ, водѣ, затѣмъ прибавляютъ остальные порошки, тщательно смѣшиваютъ и высушиваютъ смѣсь, если нужно, въ водяной банѣ. Но вмѣсто растворенія иногда слѣдуетъ дать предпочтеніе мельчайшему растиранію даннаго вещества, если оно принадлежитъ къ трудно растворимымъ.

Къ смѣси порошковъ прибавляютъ предписанный, или если выборъ врачомъ предоставленъ фармацевту — подходящій экстрактъ, растительный сокъ, медъ, воду, спиртъ, тинктуру и т. д., при помощи которыхъ изъ смѣси сухихъ веществъ, посредствомъ растиранія и продолжительнаго разминанія при помощи пестика, получается надлежащая пилюльная масса, которая при растираніи между пальцами не крошится, не прилипаетъ къ пальцамъ, легко отстаетъ отъ пестика и отъ стѣнокъ ступки, однимъ словомъ — обладаетъ достаточною пластичностью. Изъ этой массы выкатываютъ палочки, которыя на пилюльной машинкѣ разрѣзываются на потребное количество пилюль. Полученіе хорошей пилюльной массы, обладающей выше приведенными качествами, не дается одинаково легко съ различными веществами, входящими въ составъ массы, въ виду чего является необходимымъ выборъ средства, придающаго массѣ желаемую консистенцію (такъ наз. *constituens*). Такъ какъ врачомъ не всегда предписывается необходимый для этой цѣли матеріалъ, то выборъ такового является дѣломъ фармацевта, который при этомъ долженъ имѣть въ виду индифферентное отношеніе выбираемаго средства къ дѣйствию пилюль и къ ихъ химическому составу. Больше употребительными изъ такихъ средствъ, образующихъ пилюльную массу, являются слѣдующія, переименованныя въ фармакопей:

а) Смѣсь равныхъ частей порошка солодковаго корня съ порошкомъ лакрицы (*Pulvis et Extractum Glycyrrhizae*), съ прибавленіемъ смѣси, состоящей изъ 1 ч. глицерина и 2 ч. воды. Этотъ составъ оказывается въ большинствѣ случаевъ наиболее целесообразнымъ; фармакопей предписываетъ его употребленіе,



очевидно, съ тою цѣлью, чтобы по возможности ограничивать употребленіе порошка алтейнаго корня, дающаго скоро затвердѣвающія и потому трудно растворимыя пилюли. Также имѣлось въ виду препятствовать последнему обстоятельству, т.-е. затвердѣванію пилюль (вслѣдствіе чего онѣ лишаются своего дѣйствія), употребленіемъ при подходящихъ условіяхъ смѣси глицерина съ водою. Прибавленіе сахарнаго сиропа къ этой смѣси является не лишнимъ. При употребленіи здѣсь *Mucilago Gummi Arabici* пилюли впослѣдствіи дѣлаются твердыми.

b) Для полученія бѣлыхъ пилюль фармакопейя приводитъ употребленіе какъ *constituens* мякишъ бѣлаго хлѣба (*Misa panis albi*), который даетъ пыльную массу при помощи сахарнаго сиропа. Однако, при употребленіи этого средства, пилюли получаютъ желтоватаго цвѣта, въ виду чего практикою установлено, если врачемъ прописаны пилюли, въ составъ которыхъ входитъ *Misa panis albi*, употреблять смѣсь изъ равныхъ частей порошковъ крахмала, сахара и арабійской камеди, дающую, при помощи воды или сахарнаго сиропа, хорошую, пластичную пилюльную массу.

c) Иногда употребляется бѣлая магнезія (*Magnesia usta*), если въ пилюльную массу входятъ мягкіе бальзамы или эфирныя масла. (См. ниже). Она служитъ также какъ воду отнимающее средство, для прибавленія къ слишкомъ мягкой пилюльной массѣ, вслѣдствіе избытка въ последней мягкихъ экстрактовъ.

d) Бѣлая глина (*Argilla alba* или *Bolus alba*) употребляется какъ *constituens* въ такихъ случаяхъ, гдѣ въ составъ пилюльной массы входятъ соли, разлагающіяся съ органическими веществами, напр. азотносеребряная соль. Но въ такомъ случаѣ и пилюльная масса должна быть приготовлена при помощи одной лишь воды, чтобы достигнуть желаемой цѣли. *Bolus alba* даетъ съ водою плохую массу, въ виду чего допускается отступленіе въ употребленіи, вмѣсто воды, выше упомянутой смѣси воды съ глицериномъ (2:1).

e) Бѣлый или желтый воскъ употребляется для сгущенія пилюльной массы, содержащей бальзамы, креозотъ, эфирныя и жирныя масла. — *Extr. Cinae*, *Extr. Filicis*, *Extr. Cubeborum*, *Bals. Corallae*, *Bals. Peruvianum* славятся въ количествѣ 1 ч. съ  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$  ч. воска и даютъ, послѣ охлажденія, при помощи растительнаго порошка, хорошія пилюльные массы. Креозотъ и эфирныя масла требуютъ равное количество воска и немного растительнаго порошка. Подобныя массы перерабатываются лишь послѣ полного охлажденія.

Кромѣ означенныхъ, приведенныхъ въ фармакопей, средствъ, употребляются иногда еще слѣдующія:

f) *Radix Althaeae pulv.* Даетъ хорошую пилюльную массу, но иногда во времени дѣлаются слишкомъ твердыми и употребляются вообще лишь въ небольшомъ количествѣ (приблизительно по 1 g. на 10 g. пилюльной массы), такъ какъ полученная масса черезъ него получаетъ каучукоподобную, эластичную консистенцію, дѣлающую невозможнымъ правильное выкатываніе пилюльной массы. Пилюльная масса, содержащая алтейный порошокъ, готовится при помощи воды.

g) *Tragacantha pulverata* употребляется также какъ алтейный порошокъ, но въ значительно меньшемъ количествѣ, для сгущенія очень жидкой пилюльной массы, прибавленіе къ которой слишкомъ большаго количества другого порошка является неумѣстнымъ. Если пилюльная масса жидкая, то въ ней прибавляютъ очень мало траганта и нѣсколько капель глицерина. Трагантъ долженъ быть прибавленъ къ пилюльной массѣ, въ самомъ началѣ, въ то время, когда такъ какъ онъ очень трудно размѣшивается въ жидкой массѣ.



h) Gummi Arabicum pulveratum даетъ per se плохую пилюльную массу; въ смѣси съ другими веществами, какъ, напр., съ порошкомъ лакричнаго корня, сахаромъ, крахмаломъ, порошкомъ алтейнаго корня (10—15%), получается хорошая пилюльная масса.

i) Sebum benzoatum съ  $\frac{1}{3}$  Cera alba представляетъ основаніе для пилюль, которыя должны быть покрыты кератиномъ. При покрытіи пилюль кератиномъ имѣется въ виду возможность растворенія ихъ лишь въ кишечникѣ, послѣ прохожденія черезъ желудокъ. Пилюли, содержащія воду, растворяются уже въ желудкѣ, несмотря на покровъ ихъ кератиномъ.

k) Aqua destillata употребляется какъ смягчающее слишкомъ твердой пилюльной массы, содержащей всѣ составныя части въ надлежащихъ отношеніяхъ. Ее никогда не прибавляютъ къ пилюльной массѣ прямо изъ стеклянки, а пользуютъ особыми капельницами, дающими возможность всегда точно отмѣрять желаемое количество. Капельницею можетъ служить обыкновенная стеклянка съ пробкою, въ которую вставлена вытянутая въ тонкій конецъ стеклянная трубочка. Выѣсто простой воды употребляютъ смѣсь воды съ 10% глицерина, если пилюли приготовляются для запаса; послѣдній препятствуетъ ихъ затвердванію.

l) Mucilago Gummi arabici примѣняется въ такихъ случаяхъ, гдѣ порошокъ находится въ значительномъ избыткѣ противъ соответствующаго экстракта. Употребленіе слизи аравійской камеди, однако, по возможности, избѣгается, такъ какъ пилюли съ нею дѣлаются твердыми.

m) Spiritus saponatus и Tinctura Rhei употребляются для приготовленія пилюльных массъ, содержащихъ мыло, смолы, Extr. Rhei comp., Aloë, Extr. Aloës. Обѣ жидкости прибавляются съ большою осторожностью, такъ какъ несколько лишнихъ капель дѣлаютъ массу уже слишкомъ мягкой.

2) Выкатываніе и раздѣленіе пилюльной массы. Трудность, проявляющаяся при полученіи хорошихъ пилюль, заключается не въ формованіи готовой массы, а въ надлежащемъ приготовленіи послѣдней. Изъ хорошей пилюльной массы не трудно получить хорошія пилюли, но полученіе удовлетворительнаго продукта является почти невозможнымъ въ случаѣ, если масса не обладаетъ надлежащими свойствами. Пилюли должны быть равномерны между собою, совершенно круглы, шарообразны и гладки и не такъ мягки, чтобы при храненіи онѣ теряли форму и дѣлались плоскими; не должны также крошиться и, на оборотъ, также не должны дѣлаться слишкомъ твердыми.

Величина и вѣсъ пилюль обыкновенно обозначается врачомъ на рецептѣ. Дѣло фармацевта, изъ предписанныхъ матеріаловъ получить надлежащую пилюльную массу и потребное количество пилюль. Если же врачомъ прописано лишь число пилюль, а выборъ величины и вѣса послѣднихъ предоставленъ фармацевту прибавленіемъ къ веществамъ, составляющимъ массу, слова „quantum sufficit“, то въ такихъ случаяхъ пилюли обыкновенно приготовляются вѣсомъ въ 0,12 g. (2 грана), или въ рѣдкихъ случаяхъ, если по свойствамъ и составу пилюльной массы послѣднее является невозможнымъ или затруднительнымъ, въ 0,18 g. (3 грана). Рѣже встрѣчаются пилюли вѣсомъ въ 0,06 g. (1 грань). Въ этихъ случаяхъ, т. е. если врачомъ не обозначено количество всѣхъ употребляемыхъ веществъ, и даже выборъ нѣкоторыхъ изъ послѣднихъ предоставленъ фармацевту, всякое то такое вещество, равно какъ и количество его, точно отмѣчается на самомъ рецептѣ, равно какъ и на отпускаемой съ лѣкарствомъ сигнатуркѣ, чтобы при повтореніи не получились пилюли другаго объема и другаго состава.

Раздѣленіе пилюльной массы производится на пилюльной машинкѣ, причемъ количество пилюльной массы, соответствующее вѣсу и числу получаемыхъ пилюль, выкатывается въ тонкую, равно-



мѣрной толщины палочку, которая затѣмъ разрѣзывается на машинкѣ. Описаніе всей операціи выкатыванія и раздѣленія пилюльной массы является излишнимъ въ виду того, что она должна быть изучена на практикѣ, которая лишь одна доставляетъ возможность приобрѣтенія должной ловкости и опытности. Отрѣзанныя пилюли получаютъ круглую форму посредствомъ выкатыванія на пилюльной дощечкѣ.

Исполненіе всѣхъ описанныхъ операцій, т.-е. выкатываніе пилюльной массы, округливаніе пилюль и т. д. производится при помощи надлежащихъ приборовъ и вспомогательныхъ аппаратовъ. Непосредственное дотрогиваніе къ массѣ или къ готовымъ пилюлямъ пальцами можетъ быть допускаемо лишь въ случаяхъ исключительныхъ, по понятнымъ соображеніямъ опрятности.

При обрабатываніи пилюльной массы на машинкѣ и на доскѣ масса является иногда липкою и пристаётъ къ аппаратамъ. Послѣдніе въ такомъ случаѣ посылаются порошкомъ, для чего обыкновенно служатъ плаунный порошокъ. Другая же масса, напротивъ того, трудно поддается выкатыванію, и скользитъ по доскѣ взадъ и впередъ. Въ послѣднемъ случаѣ доска слегка смачивается водою или, еще лучше, обтирается смоченною фильтровочною бумагою.

3) **Посыпка и покрытие готовыхъ пилюль.** Готовыя пилюли, особенно, если масса была немного мягка, легко слипаются между собою. Чтобы препятствовать этому, а также, чтобы скрыть непріятный вкусъ, онѣ покрываются порошкомъ (*Pulvis copreagens*). Обыкновенно служатъ для этой цѣли плаунный порошокъ (*Lycorodium*), который употребляется всегда въ такихъ случаяхъ, гдѣ врачамъ не сдѣлано точныхъ указаній въ этомъ отношеніи. Равнымъ же образомъ употребляются мелкіе порошки *Cassia cinnamomoea*, *Radix Glycyrrhizae*, *Rhizoma Iridis*, *Amylum*, изъ минеральныхъ веществъ *Talcum Venetum pulv.*, иногда *Bolus alba* и т. д. Всѣ эти порошки употребляются въ такомъ количествѣ, чтобы по посыпкѣ всѣхъ пилюль на днѣ коробочки или баночки еще остался тончайшій слой его.

Съ тою же цѣлью, т. е. чтобы препятствовать слипанію пилюль, но главнымъ образомъ, чтобы скрыть непріятный вкусъ и запахъ, готовыя пилюли покрываются (*obducentur*) различными веществами. Въ послѣднемъ случаѣ пилюли должны быть на столько тверды, что масса можетъ быть выкатана и пилюли округлены безъ помощи порошка. Пилюли покрываются слѣдующимъ образомъ:

а) **Серебреніе и золоченіе пилюль** (*obductio folio Argenti et Auri*) производится въ особыхъ полушарообразныхъ деревянныхъ капсулахъ. За неимѣніемъ таковыхъ исполняетъ ту же цѣль обыкновенная стеклянная банка для мазей. Въ нее кладутъ одинъ или нѣсколько листовъ листового металла, причемъ считаютъ на каждыя 8 g. пилюль 2—4 листочка металла, всыпаютъ туда только что приготовленныя пилюли, закрываютъ банку и взбалтываютъ все рукою, производя ею круговое движеніе, пока пилюли не покроются блестящимъ слоемъ металла. Чтобы металлъ приставалъ къ пилюлямъ, послѣднія должны быть достаточно тверды и выкатаны безъ порошка. — Въ случаяхъ, если пилюли трудно принимаютъ металлъ, онѣ предварительно смачиваются водою или жидкимъ растворомъ аравійской камеди. Для этого прибавляютъ къ пилюлямъ, находящимся въ банкѣ,



одну или двѣ капли (не болѣе) воды или жидкаго раствора аравійской камеди, взбалтываютъ быстро и выбрасываютъ ихъ на листъ бѣлой бумаги или въ плоскую тарелку, гдѣ онѣ поддерживаются въ движеніи посредствомъ трасенія, пока немного не обсохнутъ, послѣ чего уже производится вышеописанная операція серебрения. Вдуть на пилюли, съ цѣлью дѣлать ихъ влажными, слѣдуетъ считать приемомъ неоправданнымъ. Пилюли, которыя должны быть покрываемы золотомъ, получаютъ обыкновенно предварительно слой серебра.

Пилюли, содержащія *Asa foetida*, и особенно *Sulfur* или сѣрные металлы, какъ *Hydrargyrum sulfuratum*, *Stibium sulfuratum albatiasum*, *Stibium sulfuratum rubrum*, требуютъ особыхъ мѣръ предосторожности, если онѣ должны быть покрыты металломъ, такъ какъ скоро теряютъ свой первоначальный блескъ и дѣлаются черными. Если врачемъ требуется покрытіе такихъ пилюль серебромъ или золотомъ, то онѣ приготавливаются прежде всего изъ возможно твердой массы, покрываются затѣмъ *lege artis* коллодіемъ (см. ниже), затѣмъ обволакиваются, какъ выше описано, растворомъ аравійской камеди и послѣ этого только подвергаются серебрению или золоченію.

б) Покрытіе пилюль коллодіемъ не представляетъ никакихъ затрудненій. Пилюли, приготовленные изъ возможно твердой массы и выкатанные безъ помощи порошка, обсушиваются предварительно на воздухѣ, затѣмъ ихъ помѣщаютъ въ банку для мазей, прибавляютъ туда немного оффицинальнаго коллодія, нѣсколько разжиженнаго Гофманскими каплями, закрываютъ рукою и взбалтываютъ все нѣсколькими (5—6) крѣпкими ударами рукою, затѣмъ выбрасываютъ на листъ писчей бумаги съ приподнятыми краями или на плоскую тарелку, на которой онѣ вкатываются до полного обсушенія. При этомъ слѣдуетъ остерегаться, чтобы пилюли не слипались вмѣстѣ. Мягкія или сырыя пилюли принимаютъ пятнистый видъ. При надобности всю операцію повторяютъ.

в) Толутанскою смолою покрываютъ пилюли такимъ же образомъ, какъ и коллодіемъ. Для этого употребляютъ растворъ смолы, приготовленный по способу, помѣщенному въ текстъ фармакопей. Обыкновенно ихъ покрываютъ предварительно коллодіемъ, а затѣмъ только растворомъ толутанской смолы.

г) Растворъ животнаго клея (желатины) для покрытія пилюль примѣняется также, какъ описано выше при покрытіи ихъ растворомъ аравійской камеди. Растворъ приготавливается по рецепту фармакопей. Слѣдуетъ остерегаться, обливать пилюли сразу слишкомъ большимъ количествомъ раствора, операцію повторяютъ лучше 2—3 раза. Сложную процедуру покрыванія пилюль растворомъ клея слѣдовало бы лучше замѣнить коллодіемъ, что и можетъ быть произведено безъ всякаго ущерба для доброкачественности продукта.

е) Покрываніе пилюль сахаромъ (кандированіе) производится лишь при производствѣ пилюль въ большомъ количествѣ, въ особо устроенныхъ аппаратахъ, какъ это обыкновенно дѣлается въ кондитерскихъ. Въ аптекѣ не легко удастся получить удовлетворительныхъ результатовъ. Въ случаѣ, если требуется производство этой операціи, то поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Приготовленные изъ возможно твердой массы и обсушенные пилюли покрываются растворомъ аравійской камеди вышеописаннымъ



способомъ, и бросаются, еще сырыя, въ достаточно объемистую банку, въ которой находится смѣсь изъ равныхъ частей мельчайшаго порошка сахара и крахмала. Здѣсь онѣ забалтываются, производи рукою круговое вращеніе банки, въ продолженіи 3—5 минутъ, пока не покроются повсемѣстно слоемъ сахара. Обсохшія пилюли выравниваются затѣмъ еще на пилюльной дощечкѣ выкатываніемъ при помощи немногого порошка талька. При надобности всю операцію повторяютъ еще разъ.

f) Остается еще упомянуть о покрываніи пилюль кератиномъ (роговымъ веществомъ), имѣющимъ цѣлю, превратить пилюли въ состояніе, которое имъ даетъ возможность проходить желудокъ, не разлагаясь кислымъ желудочнымъ сокомъ, чтобы вступить въ дѣйствіе лишь въ содержимомъ тонкой кишки, обладающемъ щелочною реакціею. Теоретически послѣднее условіе можетъ быть достигнуто покрываніемъ пилюль слоемъ кератина<sup>1)</sup>, не растворимомъ въ слабыхъ кислотахъ, и свободномъ отъ всѣхъ растворимыхъ въ кислотѣ желудочномъ сокѣ примѣсей. На практикѣ же является множество затрудненій. Пилюли, приготовленныя обычнымъ способомъ, при храненіи постепенно высыхаютъ, въ кератиновомъ слое образуются трещины. Затѣмъ слѣдуетъ замѣтить, что черезъ кератиновый слой легко можетъ дифундировать влага, такъ что, если въ пилюляхъ находятся разбухающія составныя части, кератиновый слой этими послѣдними разрывается. Въ виду всѣхъ этихъ соображеній выработались на практикѣ слѣдующія правила.

Для образованія пилюльной массы избѣгаютъ, по возможности, примѣненіе воды или водянистыхъ веществъ, а пользуются обыкновенно выше приведенною смѣсью изъ 1 ч. *Sera alba* и 3 ч. *Sebum* или *Butyrum Cacao*. Растительные порошки и разбухающія вещества вообще исключаются по возможности, какъ *constipans* употребляютъ *Argilla*, *Bolus*, *Carbo pulv.* — Водяныя жидкости или жидкіе экстракты стужаются при помощи аравійской камеди или трагаканта и превращаются въ пилюльную массу при помощи неразбухающаго порошка, какъ *Pulv. Rad. Glycyrrhizae*, *Taigahasi*. Если можно, то прибавляютъ еще нѣкоторое количество выше приведенной жирной смѣси. Болѣе точныя указанія невозможны и дѣло должно быть предоставлено опытности практическаго фармацевта, которому, руководствуясь приведенными здѣсь правилами, не трудно будетъ найти въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ подходящий способъ дѣйствія.

Приготовленныя вышеуказаннымъ способомъ пилюли покрываются прежде всего тонкимъ слоемъ жира, выкатывая ихъ въ чашкѣ, въ которой находится немного расплавленнаго масла какао. Затѣмъ имъ придаютъ болѣе явный видъ выкатываніемъ на дощечкѣ съ графитнымъ порошкомъ и покрываютъ, наконецъ, слоемъ кератина. Послѣдняя операція производится съ подходящимъ растворомъ кератина (см. ниже) такъ же, какъ описано при покрываніи пилюль коллодіемъ. Покриваніе повторяется до тѣхъ поръ (до 10 разъ), пока не получится достаточно толстый слой.

<sup>1)</sup> Кератинъ готовится по германской фармакопее слѣдующимъ образомъ: 10 ч. трубчатой части гусиного пера извлекаютъ смѣсью изъ 50 ч. эѳира и 50 ч. 90% спирта въ закрытой колбочкѣ въ продолженіе 8 дней, при частомъ забалтываніи, послѣ сливанія жидкости хорошо промываютъ теплою водою, затѣмъ оставляютъ въ продолженіе сутокъ при 40°, съ растворомъ изъ 1 ч. пепсина и 5 ч. соляной кислоты въ 1000 ч. воды, при частомъ забалтываніи, еще разъ тщательно промываютъ теплою водою и послѣ высушиванія кипятятъ съ 100 ч. крѣпкой уксусной кислоты въ продолженіе 30 часовъ въ колбочкѣ, снабженной обратно поставленнымъ холодильникомъ. Наконецъ, отфильтровываютъ съ нераствореннаго остатка сквозь стеклянную вату, фильтратъ выпариваютъ въ фарфоровой чашкѣ до консистенціи сиропа, вымазываютъ на стекляныя пластинки и высушиваютъ въ сушильномъ шкафу.

Буроватый порошокъ или буроватыя, просвѣчивающіе пластинки, безъ запаха и вкуса, нерастворимы въ обыкновенныхъ растворителяхъ и въ разведенныхъ кислотахъ, но растворимы въ крѣпкой уксусной кислотѣ, въ щелочахъ и въ рѣдкомъ амміакѣ.



Растворы кератина получаютъ слѣдующимъ образомъ:

Амміачный растворъ кератина: 7 ч. кератина растворяютъ настаиваніемъ или, при надобности, слабымъ нагреваніемъ въ смѣси изъ 50 ч. *Liq. Ammonii caustici* и 50 ч. *Spiritus Vini 70%*.

Уксуснокислый растворъ кератина: 7 ч. кератина растворяютъ при помощи нагреванія или настаиванія въ 100 ч. *Acidi acetici concentrati*.

Амміачный растворъ употребляется для покрыванія пилюль, содержащихъ соли серебра, золота, ртути, хлорное желѣзо, мышьякъ, квасцы, креозотъ, салициловую кислоту, соляную кислоту, дубильную кислоту и т. д. — Уксуснокислый растворъ примѣняется при пилюляхъ, содержащихъ панкреатинъ, трипсинъ, желчь, *Feggin sulfuratum*, щелочи. — Наконецъ, существуетъ цѣлый рядъ веществъ, при которыхъ безразлично примѣненіе того или другого раствора кератина. Сюда принадлежитъ напр., нафталинъ.

Прежде чѣмъ пользоваться свѣже приготовленнымъ растворомъ кератина, его изслѣдуютъ на способность образовывать на пилюляхъ достаточно прочный слой. Для этой цѣли готовятъ, согласно выше указаннымъ соображеніямъ, пробныя пилюли, изъ которыхъ каждая содержитъ по 0,05 г. сѣрыстаго кальція (*Calcium sulfuratum*). Если по истеченіи нѣсколькихъ часовъ послѣ принятія такой пилюли не появляется отрыжка (*ructus*) отъ сѣроводорода, то слой кератина на пилюляхъ можно считать удовлетворительнымъ.

4) **О снарядахъ**, служащихъ для приготовленія пилюль, чего особенно сказать, такъ какъ они извѣстны во всякой аптекѣ. Сюда относятся пилюльные ступки, лопатки, пилюльные машинки и дощечки для выкатыванія и кругленія пилюль. Ступки бываютъ обыкновенно изъ чугуна, стали или фарфора. Пилюльные массы, содержащія соли металловъ и другія вещества, которые разлагаются желѣзомъ, готовятся въ фарфоровыхъ ступкахъ. Къ такимъ веществамъ принадлежатъ кислоты, кислыя вещества вообще, кислыя соли, іодъ, бромъ, всѣ соединенія ртути, азотносеребряная соль, всѣ соли желѣза и др. металловъ. Фармакопея требуетъ также для нѣкоторыхъ, часто употребляемыхъ сильнодѣйствующихъ, равно какъ и сильнопахучихъ веществъ примѣненіе особыхъ ступокъ, съ надписями, какъ напр. для мышьяка, ртути, асафетиды, мускуса и др.

Пилюльные машинки также дѣлаются обыкновенно изъ желѣза или рога, букового дерева, стекла. Болѣе всего употребляются желѣзные машинки. Деревянные, роговые и стеклянные машинки служатъ лишь для выкатыванія пилюль, составъ которыхъ не допускаетъ употребленія желѣзныхъ снарядовъ, равно какъ при ступкахъ. Последнее относится также и къ употребляемымъ здѣсь лопаткамъ и шпательямъ.

5) **Отпускъ**. Пилюли отпускаются, смотря по ихъ составу, требующему защиты отъ вліянія атмосфернаго воздуха или свѣта, въ коробкахъ или въ банкахъ съ пробками, предоставляющихъ сверхъ того гарантію противъ улетучиванія дѣйствующихъ составныхъ началъ. Пилюли, въ составъ которыхъ входятъ вещества, сохраняемые въ сосудахъ изъ темнаго стекла, отпускаются въ банкахъ изъ такого же темнаго стекла.

Нѣкоторыя особо трудныя пилюльные массы, *Chininum sulfuricum* съ экстрактами даютъ пилюльную массу, которая при выкатываніи крошится. Прибавленіемъ на 1 г. хинина 5 капель *Acid. hydrochlorat. dil.* и немного азтееваго порошка масса пріобрѣтаетъ достаточную пластичность.

Къ пилюльной массѣ, содержащей мыльный порошокъ, прибавляется жидкость съ величайшею осторожностью, такъ какъ масса очень легко дѣлается жид-



## 511. Plumbum aceticum basicum solutum.

Liquor s. Solutio Plumbi subacetici. Plumbum hydrico-aceticum solutum. Acetum saturninum s. plumbicum. Растворъ основной уксусно-свинцовой соли. Свинцовый уксусъ. Bleiessig. Bleisubacetatlösung. Bleiextrakt. Vinaigre de plomb (saturne). Acétate basique de plomb. Sous-acétate de plomb. Extrait de Goulard. Solution of subacetate of lead.

Rp. Plumbi acetici crudi partes tres..... 3  
Plumbi oxydafi pulverati partem unam..... 1  
Aquae destillatae fervidae partes decem..... 10

Мельчайшій порошокъ окиси свинца растираютъ въ фарфоровой чашкѣ съ свинцовымъ сахаромъ, прибавляютъ 0,5 ч. кипящей воды и нагреваютъ въ водяной банѣ до тѣхъ поръ, пока масса не сдѣлается равномерно бѣлою или красновато-бѣлою. Затѣмъ къ ней мало-по-малу прибавляютъ 9,5 ч. кипящей воды, жидкость вливаютъ въ предварительно взвѣшанную стеклянку и прибавляютъ еще столько горячей воды, чтобы получилось 14 ч. жидкости, которую оставляютъ въ продолженіе 24 часовъ въ закупоренной стеклянкѣ и, наконецъ, фильтруютъ. Получается около 13 ч. свинцоваго уксуса.

**Исторія.** Растворъ основной уксусносвинцовой соли былъ уже извѣстенъ Геллеру (8 столѣтіе). Болѣе подробнымъ изученіемъ основныхъ солей уксуснокислаго свинца мы обязаны Scheele. Медицинское примѣненіе свинцоваго уксуса предложилъ впервые Goulardъ въ 1767 г.

**Приготовленіе.** Первоначально получали препаратъ тѣмъ, что нагревали уксусъ съ избыткомъ окиси свинца до тѣхъ поръ, пока послѣдній не переставалъ растворяться. — Затѣмъ поступали такъ, что обливали смѣсь уксусносвинцовой соли и окиси свинца водою и оставляли въ закрытомъ сосудѣ, иногда взбалтывая, пока осадокъ не сдѣлался бѣлымъ. — Въ 1862 г. Hager предложилъ способъ приготовленія, заключающійся въ слѣдующемъ: онъ нагревалъ смѣсь уксусносвинцовой соли и окиси свинца въ фарфоровой чашкѣ, въ песчаной банѣ, до сплавленія массы, и извлекалъ горячею водою полученную такимъ образомъ бѣлую кашицу. Этотъ способъ, въ нѣсколько измѣненномъ видѣ, помѣщенъ и въ нашу фармакопею.

Различные способы приготовленія легко объясняются слѣдующими соображеніями. Свинцовый уксусъ представляетъ собою растворъ основной уксусносвинцовой соли. Основные уксусносвинцовыя соли образуются, если оставляютъ на болѣе продолжительное время на холодѣ нейтральную уксусносвинцовую соль вмѣстѣ съ окисью свинца и водою; скорѣе происходитъ переобразование при нагреваніи, еще скорѣе при сплавленіи уксусносвинцовой соли и окиси свинца. По первоначальному способу Goulard'a получилась сперва ex tempore уксусносвинцовая соль дѣйствіемъ уксуса на одну часть окиси свинца.



ваніе „granula“ имѣетъ совершенно другое происхожденіе, съ пильюлями они имѣютъ общую одну лишь форму. Granula въ первоначальномъ значеніи слова представляютъ на самомъ дѣлѣ мелкіе шарики, содержащіе ядро, представляющее дѣйствующее начало, окруженное оболочкою изъ сахара. Смотря по величинѣ различаютъ нѣсколько формъ<sup>1)</sup>. Драже (по франц. Dragées) изображаютъ наибольшую форму. Ядро, представляющее дѣйствующее начало, достигаетъ вѣсомъ отъ 0,03 — 0,50 g. Гранулы (по франц. Granules) имѣютъ ядро въ 0,02 g., а общій вѣсъ не превышаетъ 0,03—0,05 g. Гранулоиды (по франц. Granuloïdes) представляютъ крупинки, имѣющія продолговатую форму, напоминающую сливу. Гранулованные порошки, Pulveres granulati (по франц. Poudres granulées) представляютъ крупинки, величиною съ чечевичное зерно, имѣютъ, слѣдовательно, въ размѣрѣ отъ 2—2,5 mm. и представляютъ такимъ образомъ наименьшую изъ всѣхъ приведенныхъ формъ.

Дражированіе или покрываніе сахаромъ имѣетъ различное значеніе. Прежде всего покрывается непріятный вкусъ или запахъ даннаго лѣкарства, затѣмъ послѣднее защищается отъ различныхъ вредныхъ вліяній атмосфернаго воздуха и дневнаго свѣта, и наконецъ лѣкарство получаетъ болѣе удобную форму для проглатыванія.

Способы приготовленія вышеописанныхъ лѣкарственныхъ формъ представляютъ специальность фабричнаго производства, которое сильно распространено за границею, особенно въ Америкѣ и Франціи, гдѣ нѣкоторыя фабрики занимаются приготовленіемъ крупинокъ съ содержаніемъ цѣлаго ряда сильнодѣйствующихъ средствъ. И у насъ были сдѣланы попытки ввести въ употребленіе такъ наз. дозированные лѣкарства, но, какъ и слѣдовало ожидать, безъ всякаго результата.

## \*509. Pix liquida.

Pyroleum Pini et Betulae. Деготь. Holztheer. Goudron végétal. Tar.

**Общіе примѣчанія.** При сухой перегонкѣ горючихъ матеріаловъ (см. т. I, стр. 24) получается въ видѣ нелетучаго остатка уголь (смотря по роду обрабатываемаго матеріала — коксъ или древесный уголь), какъ летучіе продукты — газы и жидкости, изъ которыхъ послѣдніе на покой раздѣляются на воднистый слой, содержащій главнымъ образомъ уксусную кислоту и метиловый спиртъ, и на такъ называемый деготь.

Свойства дегтя воопшѣ зависятъ отъ рода исходнаго матеріала и отъ условій, имѣвшихъ мѣсто при нагрѣваніи или обработкѣ послѣдняго. Въ общемъ различаютъ древесный и каменноугольный деготь. Въ послѣднемъ преобладаютъ продукты, лишенные кислорода, затѣмъ основанія (анилиновые и хинолиновые), между тѣмъ какъ первый содержитъ преимущественно кислородныя соединенія (кислоты, фенолы), а анилиновые и хинолиновые основанія въ общемъ отсутствуютъ.

Сорта дегтя, получаемые изъ различныхъ древесныхъ породъ, довольно рѣзко отличаются одинъ отъ другаго, хотя эти отличительныя свойства еще не установлены въ химическомъ отношеніи съ достаточною точностью.

<sup>1)</sup> См. Н. Hager. Technik der pharm. Rezeptur. 1890.



лишь отчасти растворяется. Если въ препаратѣ находится мало основной соли, и преобладаетъ нейтральная уксусносвинцовая соль, то осадокъ имѣетъ болѣе желтый или свѣтложелтый цвѣтъ, въ красной жидкости. — Испытаніе вкуса лучше оставляется, вслѣдствіе сильной ядовитости свинцовыхъ соединений.

Если удѣльный вѣсъ оказался вѣрнымъ, то слѣдуетъ обратить вниманіе на присутствіе мѣди и желѣза: свинцовый уксусъ смѣшиваютъ съ равнымъ объемомъ 30%-уксусной кислоты и прибавляютъ каплю раствора желтой кровяной соли; при этомъ долженъ получаться совершенно бѣлый осадокъ, но не красноватый (отъ мѣди) или голубой (отъ желѣза). — Приведенною реакціей могутъ быть опредѣлены только болѣе значительныя примѣси указанныхъ веществъ; слѣды мѣди, впрочемъ, фармакопеею допускаются также и въ окиси свинца. Слѣды мѣди или желѣза опредѣляются такъ, что свинцовый уксусъ смѣшиваютъ съ равнымъ количествомъ разведенной сѣрной кислоты, фильтруютъ и къ фильтрату прибавляютъ желтую кровяную соль, дающую теперь какъ съ мѣдью, такъ и съ желѣзомъ окрашиваніе выше указанного цвѣта.

Удаленіе мѣди изъ свинцоваго уксуса не представляетъ затрудненій, такъ какъ послѣдній слѣдуетъ лишь настаивать въ продолженіе дня въ водяной банѣ съ мелкими обрѣзками металлическаго свинца. Если не имѣется подъ рукою обрѣзковъ свинца, то послѣдніе могутъ быть замѣнены металлическимъ свинцомъ, полученнымъ осажденіемъ изъ раствора уксусносвинцовой соли, подкисленнаго уксусною кислотою, посредствомъ вставленной въ растворъ цинковой палочки. Если для приготовленія свинцоваго уксуса приходится пользоваться окисью свинца, содержащею металлическій свинецъ, то берутъ вмѣсто 100 ч. окиси свинца 110 ч.; въ послѣднемъ случаѣ и свинцовый уксусъ получится совершенно свободнымъ отъ мѣди.

**Сохраненіе.** Готовый свинцовый уксусъ фильтруется прямо въ штандлазы, однако, не очень объемистые, которые имѣютъ наполняются до самой пробки, плотно закупориваются, завязываются сырымъ бычачьимъ пузыремъ или пергаментною бумагою и помѣщаются въ ящикъ, рядомъ съ открытымъ сосудомъ съ вѣскою известью. Свинцовый уксусъ сохраняется по фармакопее съ предосторожностію (списокъ В). Тѣмъ не менѣе нельзя безусловно отказывать требующимъ его въ ручной продажѣ, но отпускъ производится съ должной осторожностію и стеклянка всегда снабжается надлежащей надписью.

Запасныя стеклянки не должны вмѣщать болѣе 100—200 ссм., такъ чтобы въ штандлазѣ въ аптечномъ помѣщеніи, каждый разъ при наполненіи, можно было переливать все содержимое одной стеклянки, чтобы въ послѣдней не оставались остатки, быстро разлагающіеся и образующіе осадки, несмотря на тщательную закупорку.

**Примѣненіе.** Свинцовый уксусъ употребляется какъ наружное, изсушивающее, слабое прижигающее средство, обыкновенно разбавленный большимъ количествомъ воды или въ смѣси съ жирнымъ масломъ. Разведенный 40—60 ч. воды, онъ употребляется для промываній и примочекъ, при ожогахъ, ушибахъ, затѣмъ какъ примочка для глазъ и для впрыскиванія при блениорреи (хроническомъ слізетеченіи) и т. д. Вслѣдствіе щелочной реакціи свинцоваго уксуса свинецъ особенно легко всасывается, такъ что даже при наружномъ употребленіи нѣсколько разъ были замѣчены признаки отравленія свинцомъ. Въ фармаціи изъ него готовятъ свинцовую воду, свинцовую мазь, мазь отъ пролежней и т. д.



дегтя сосновый и березовый отличаются одинъ отъ другаго слѣдующими отношеніями:

Сосновый деготь представляетъ собою густоватую, чернобурюю жидкость, со свойственнымъ запахомъ, но болѣе пріятнымъ, нежели запахъ дегтя березоваго. Уд. вѣсъ 1,020—1,105 при 20° С., слѣдовательно онъ тяжелѣе воды. Растворяется въ 90%-спиртъ, эфиръ, крѣпкой уксусной кислотѣ, амиловомъ спиртѣ, хлороформѣ, эфирныхъ и жирныхъ маслахъ, трудно растворяется въ нефтяномъ эфирѣ и бензинѣ и въ растворѣ ѣдкихъ щелочей.—При взбалтываніи сосноваго дегтя съ водою (1:10) и фильтрованіи жидкости, получается фильтратъ желтоватаго цвѣта, который имѣетъ кислую реакцію и отъ прибавленія нѣсколькихъ капель слабаго раствора хлорнаго желѣза (1 ч.  $\text{Fl}_2\text{Cl}_6$  на 1000 ч. воды) окрашивается въ красный цвѣтъ: Известковая вода даетъ съ фильтратомъ (въ количествѣ 1:1) красновато-бурое окрашивание, растворъ ѣдкаго амміака—желто-бурое.—5 см. этого же фильтрата, при взбалтываніи съ 2—3 каплями анилина, даютъ мутную, красную смѣсь, которая отъ прибавленія 4—6 капель соляной кислоты становится прозрачною и еще болѣе интенсивно-красною. Взбалтывая эту жидкость съ хлороформомъ, послѣдній окрашивается въ великолѣпный красный цвѣтъ. Послѣдняя реакція свойственна одному сосновому дегтю, и зависитъ очевидно отъ присутствія въ немъ фурфурола или подобнаго послѣднему вещества, отсутствующаго въ березовомъ дегтѣ.

При взбалтываніи 1 объема сосноваго дегтя съ 20 объемами нефтянаго эфиря, послѣдній растворяетъ лишь небольшую часть дегтя. Взбалтывая фильтрованную вытяжку съ равнымъ объемомъ слабаго раствора уксуснокислой мѣди (1:1000 воды) нефтяной эфиръ окрашивается въ зеленый цвѣтъ. И эта реакція является свойственной одному лишь сосновому дегтю, какъ обусловливаемая содержащеюся въ послѣднемъ смоляною кислотою.

Березовый деготь жиже сосноваго, окрашенъ въ оливко-зеленый цвѣтъ и имѣетъ чистый запахъ дегтя. Уд. вѣсъ безусловно чистыхъ сортовъ березоваго дегтя опредѣленъ между 0,926—0,945 при 20° С. Болѣе низкіе сорта березоваго дегтя, съ болѣе высокимъ уд. вѣсомъ, должны быть разсматриваемы какъ смѣси березоваго дегтя съ сосновымъ, что и подтверждается другими реакціями.—При взбалтываніи съ водою (1:10) получается безцвѣтная жидкость кислой реакціи, окрашивающаяся со слабымъ растворомъ хлорнаго желѣза (1:1000) въ зеленый цвѣтъ, съ равнымъ объемомъ известковой воды и амміака—въ красивый красный.—5 см. этой же воды отъ прибавленія 2—3 капель анилина и 4—6 капель соляной кислоты даютъ желтоватую смѣсь.

Вытяжка березоваго дегтя съ нефтянымъ эфиромъ (1 ч. дегтя на 20 ч. эфиря) окрашена въ свѣтлый, желтовато-бурый цвѣтъ, окрашивание это не измѣняется при взбалтываніи съ равнымъ объемомъ раствора уксусно-мѣдной соли (1:1000).

Въ химическомъ отношеніи сосновый деготь представляетъ, по изслѣдованіямъ М. Ненцкаго и Н. Зиберя (см. выше), смѣсь летучихъ жирныхъ кислотъ (преимущественно уксусной кислоты, затѣмъ немного вале-ріановой, капроновой и энантовой кислоты) съ разными фенолами, перегоняющимися между 200 и 300° С. Между послѣдними преобладаютъ гваяколь со своими гомологами (изъ которыхъ найдены метил-этил- и пропилгваяколь. Равнымъ же образомъ представляютъ высоко-кипящіе фенолы дегтя, очевидно,



лишь проплавляя гваякола; они обладают, впрочем, не меньшею дезинфицирующей силой, чѣмъ гваяколъ собственно. — Фракціи, получаемыя между 230—280° С., содержатъ отъ 71—75% углеводородовъ. — При нагреваніи до температуры 300° въ остаткѣ получается чернѣйшій варъ.

Въ дегтѣ, частью въ растворенномъ состояніи, частью въ видѣ взвѣшенныхъ въ массѣ кристалловъ, встрѣчается оптически неактивная пимаровая кислота  $C_{20}H_{30}O_2$ , не растворимая въ водѣ, легко растворимая въ спиртѣ, эфирѣ, бензолѣ и нефтяномъ эфирѣ. Чистая кислота плавится при 161°.

Березовый деготь обладаетъ въ общемъ приблизительно тѣмъ же составомъ.

**Испытаніе.** Для опредѣленія чистоты соснового дегтя и отсутствія въ немъ примѣси дегтя березоваго, и на оборотъ, имѣютъ значеніе, кромѣ свойственнаго каждому изъ двухъ продуктовъ характернаго запаха, опредѣленіе уд. вѣса и производство приведенныхъ выше реакцій. Присутствіе соснового дегтя въ березовомъ можетъ быть опредѣлено съ достаточною точностью при помощи приведенныхъ выше реакцій съ анилиномъ и хлороформомъ и съ уксуснокислою мѣдью, сообщенныхъ Эд. Гиршсономъ. Последнему принадлежитъ также указаніе на растворимость соснового дегтя въ спиртѣ: 1 объемъ соснового дегтя даетъ съ 9 объемами 90%-спирта прозрачный растворъ. Если растворъ мутенъ, то это указываетъ на присутствіе березоваго дегтя, керосина, нефтяныхъ остатковъ и т. п.

**Сохраненіе.** Въ широкогорлыхъ банкахъ, но хорошо закупоренныхъ.

**Примѣненіе.** Во время холерной эпидеміи въ 1892 году, въ виду чрезвычайнаго подъема цѣны на простую карболовую кислоту, были сдѣланы опыты, замѣнить последнюю для дезинфекціонныхъ цѣлей обыкновеннымъ дегтемъ, увѣнчавшіеся полнѣйшимъ успѣхомъ. Опытами, произведенными съ этой цѣлью изслѣдователями, какъ проф. М. Ненцкимъ (Врачъ 1893, 1185) Д-ромъ И. Ф. Рапчевскимъ (Военно-Мед. Журн., Янв. 1893), проф. А. И. Данилевскимъ (реф. Фарм. Журн. 1893, стр. 485) и др. было установлено, что березовый деготь обладаетъ менѣе обеззараживающими и асептическими свойствами, нежели деготь сосновый, вслѣдствіе чего первый оказывается мало пригоднымъ для данной цѣли. Тѣми же изслѣдователями были выработаны практическіе приемы, для пользованія обеззараживающими и дезодорирующими свойствами дегтя въ возможно полномъ размѣрѣ. Такъ какъ при употребленіи дегтя для означенной цѣли является необходимымъ возможно тѣсное и полное соприкосновеніе его съ веществомъ, подвергаемымъ его дѣйствію, то оказалось необходимымъ, перевести его въ растворимое въ водѣ состояніе, что и было достигнуто различными способами, изъ которыхъ приводимъ слѣдующіе:

1) Пиксолъ д-ра И. Ф. Рапчевскаго получается тѣмъ, что 3 ч. соснового дегтя смѣшиваютъ съ 1 ч. зеленого мыла, нагреваютъ въ водяной банѣ и постепенно прибавляютъ, помѣшавалъ, отъ  $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{2}$  по объему, т. е. около 3 ч. 10%-раствора ѣдкаго кали. Получается густая, сиропообразная, темно-бурого цвѣта, прозрачная жидкость, которая во всякой пропорціи даетъ съ водою прозрачные растворы. Пиксолъ не имѣетъ ѣдкихъ или разрушающихъ свойствъ, такъ какъ 5%-растворъ его содержитъ лишь около 0,4% свободной щелочи. Пиксолъ примѣняется въ 5% или 10%-растворѣ для дезинфекціи изверженій холерныхъ больныхъ, выгребовъ, мусорныхъ и помойныхъ ямъ, для обмыванія отхожихъ мѣстъ и всѣхъ деревянныхъ и металлическихъ предметовъ, для умыванія рукъ и т. д.

2) Для дезинфекціи выгребныхъ ямъ и отхожихъ мѣстъ проф. А. И. Данилевскій (см. выше) предлагаетъ обработку дегтя ѣдкою известью, какъ самый дешевый и удобопримѣнимый способъ. 1½ фунта негашеной извести, разбитой на куски, обливаютъ 2—3 фунтами воды. По окончаніи реакціи къ полученной бѣлой кашицѣ прибавляютъ небольшими порціями 1 фунтъ соснового дегтя. Для приготовленія дезинфицирующей жидкости полученную вышеописаннымъ способомъ свѣтло-бурю массу разбалтываютъ съ водою до 1 ведра и даютъ отстояться. Находящаяся надъ осадкомъ, состоящимъ изъ извести и смолы, прозрачная буровато-красная феноло-известковая вода нисколько не уступаетъ, по изслѣдованіямъ Г. Ю. Явейна, пиксолу Рапчевскаго, но отличается отъ послѣднихъ своею дешевизною. Смолистый осадокъ можетъ служить для дезинфекціи выгребныхъ ямъ. Такъ какъ феноло-известковая вода не пачкаетъ, то она можетъ замѣнять растворы



сулемы, что оказывается особенно полезнымъ въ домашнемъ обиходѣ, гдѣ во время эпидеміи слѣдуетъ почаще омывать руки какимъ нибудь дезинфицирующимъ составомъ.

3) Эд. Гиршсонъ (Фарм. Журн. 1893, Nro 8 и 9) предлагаетъ канифоль и ѣдкій натръ для превращенія въ растворимое состояніе древеснаго дегтя. При употребленіи березоваго дегтя берутъ на 100 ч. послѣдняго 50 ч. канифоли и 6—8 ч. сыраго ѣдкаго натра, раствореннаго въ 12—16 ч. воды. Нагрѣваніе является не необходимымъ, раствореніе происходитъ при частомъ взбалтываніи даже при комнатной температурѣ. Но для скорѣйшаго достиженія цѣли можно нагрѣвать деготь съ канифолью, а затѣмъ прибавлять растворъ ѣдкаго натра. При употребленіи болѣе слабого раствора ѣдкаго натра препаратъ легко получается мутнымъ или слишкомъ густымъ.

Чистый сосновый деготь требуетъ для растворенія значительно меньшій количества канифоли; на 100 ч. дегтя достаточно 10 ч. канифоли, и 6—7,5 ч. ѣдкаго натра въ 12—15 ч. воды.

Этимъ способомъ получается прозрачная темно-бурая смѣсь, дающая съ 10-нымъ количествомъ воды прозрачный растворъ.—По изслѣдованіямъ А. Неймана (Морской сборникъ 1894, реф. Фарм. Журн. 1894 стр. 326) препаратъ Гиршсона обладаетъ болѣе сильными дезинфицирующими свойствами, нежели пиксолъ Рачевскаго. 10%-растворъ дегтярно-смолянаго раствора Гиршсона дѣйствовалъ на холерные и тифозные бациллы энергичнѣе, нежели 5%-растворъ пиксола.

**Oleum Juniperi empyreumaticum**, **Oleum cadinum**, можжевеловый деготь добывается преимущественно въ Венгріи и южной Франціи сухою перегонкою древесины различныхъ видовъ *Juniperus*. Темнобурая, густая, маслообразная жидкость, съ запахомъ, напоминающимъ деготь и горькимъ, жгучимъ вкусомъ, растворимая въ эфирѣ, хлороформѣ и сѣроуглеродѣ.

## \*510. Pix solida.

**Pix nigra s. navalis s. sutoria. Resina Pini empyreumatica solida.** Черная или корабельная смола. Черный варъ. *Schiffspech. Schwarzspech. Poix noire.*

**Добываніе.** Черная смола или черный варъ образуетъ значительную составную часть (около 30—35%) древеснаго дегтя и получается послѣ отгонки изъ послѣдняго жидкихъ, летучихъ частей. Продажный товаръ получается выпариваніемъ сосноваго дегтя въ большихъ чугунныхъ котлахъ до тѣхъ поръ, пока масса, послѣ охлажденія, не сдѣлается хрупкою. Летучія части собираются и служатъ для приготовленія смазочныхъ маселъ.

**Свойства.** Черная смола представляетъ собою блестящіе, черные куски, хрупкіе на холодѣ, съ раковистымъ, блестящимъ изломомъ, нѣсколько просвѣчивающіе по краямъ, съ пригорѣлымъ, дегтярнымъ запахомъ и почти безъ вкуса. При теплотѣ тѣла (или даже при 30°) она становится мягкою, клейкою, тягучею и плавится ниже точки кипѣнія воды. Не растворяется въ водѣ, растворяется въ 90%-спиртѣ и въ растворѣ ѣдкихъ щелочей. При нагрѣваніи съ послѣдними обнаруживается весьма непріятный запахъ.

**Сохраненіе.** Черная смола при храненіи постепенно расплывается и плотно пристаётъ къ подставкѣ. Поэтому ее нельзя хранить завернутою въ бумагу. Она помѣщается лучше всего въ жестяную коробку, которая затѣмъ сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ.

**Примѣненіе.** Черная смола употребляется какъ народное средство, затѣмъ въ видѣ мазей и пластырей, для приготовленія дегтярнаго мыла.

## 511. Plumbum aceticum basicum solutum.

quor s. Solutio Plumbi subacetici. Plumbum hydrico-aceticum solutum. Acetum saturninum s. plumbicum. Растворъ основной уксусно-свинцовой соли. Свинцовый уксусъ. Bleiessig. Bleisubacetatlösung. Bleiextrakt. Vinaigre de plomb (saturne). Acétate basique de plomb. Sous-acétate de plomb. Extrait de Goulard. Solution of subacetate of lead.

p. Plumbi acetici crudi partes tres. . . . . 3  
Plumbi oxydafi pulverati partem unam. . . . . 1  
Aquae destillatae fervidae partes decem. . . . . 10

Мельчайшій порошокъ окиси свинца растирають въ фарфоровой чашкѣ съ свинцовымъ сахаромъ, прибавляютъ 0,5 ч. кипящей воды и нагреваютъ въ водяной банѣ до тѣхъ поръ, пока масса не сдѣлается равномерно бѣлою или красновато-бѣлою. Затѣмъ къ ней мало-по-малу прибавляютъ 9,5 ч. кипящей воды, жидкость вливаютъ въ предварительно взвѣшанную стеклянку и прибавляютъ еще столько горячей воды, чтобы получилось 14 ч. жидкости, которую оставляютъ въ продолженіе 24 часовъ въ закупоренной стеклянкѣ и, наконецъ, фильтруютъ. Получается около 13 ч. свинцоваго уксуса.

**Исторія.** Растворъ основной уксусосвинцовой соли былъ уже извѣстенъ Гегеру (8 столѣтіе). Болѣе подробнымъ изученіемъ основныхъ солей уксуснокислаго свинца мы обязаны Scheele. Медицинское примѣненіе свинцоваго уксуса предложилъ впервые Goulard въ 1767 г.

**Приготовленіе.** Первоначально получали препаратъ тѣмъ, что нагревали уксусъ съ избыткомъ окиси свинца до тѣхъ поръ, пока послѣдній не переставалъ растворяться. — Затѣмъ поступали такъ, что вливали смѣсь уксусносвинцовой соли и окиси свинца водою и оставили въ закрытомъ сосудѣ, иногда взбалтывая, пока осадокъ не сдѣлался бѣлымъ. — Въ 1862 г. Haeger предложилъ способъ приготовленія, заключающійся въ слѣдующемъ: онъ нагревалъ смѣсь уксусносвинцовой соли и окиси свинца въ фарфоровой чашкѣ, въ песчаной банѣ, до плавленія массы, и извлекалъ горячею водою полученную такимъ образомъ бѣлую кашицу. Этотъ способъ, въ нѣсколько измѣненномъ видѣ, помѣщенъ и въ нашу фармакопею.

Различные способы приготовленія легко объясняются слѣдующими ображеніями. Свинцовый уксусъ представляетъ собою растворъ основной уксусносвинцовой соли. Основные уксусносвинцовыя соли бразуются, если оставляютъ на болѣе продолжительное время на холодѣ нейтральную уксусносвинцовую соль вмѣстѣ съ окисью свинца и водою; скорѣе происходитъ переобразование при нагреваніи, еще скорѣе при сплавленіи уксусносвинцовой соли и окиси свинца. По первоначальному способу Goulard'a получилась сперва ex tempore уксусносвинцовая соль дѣйствіемъ уксуса на одну часть окиси свинца.

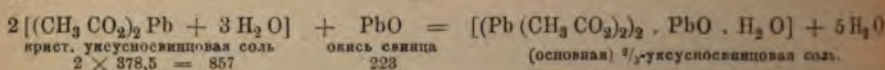


Фармакопея предписывает приготовление препарата въ фарфоровой чашкѣ, но при указанныхъ условіяхъ слѣдуетъ давать предпочтеніе стеклянной колбѣ. При этомъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Въ ступкѣ смѣшиваютъ 300 г. растертой кристаллической уксусносвинцовой соли съ 100 г. мелкой, препарированной окиси свинца, предварительно просѣянной сквозь сито, помѣшаютъ смѣсь въ тарированную колбу и прибавляютъ 50 г. перегнанной воды. Теперь нагреваютъ въ водяной банѣ, пока масса не сдѣлается бѣлою. Нагреваніе продолжается по крайней мѣрѣ 1½ часа. Нагреваніе можетъ быть произведено также надъ открытымъ огнемъ на проволоочной сѣткѣ до кипѣнія, причемъ смѣсь быстро принимаетъ требуемый цвѣтъ. Затѣмъ прибавляютъ еще 950 г. горячей перегнанной воды и нагреваютъ еще въ продолженіе ¼ часа въ водяной банѣ. Наконецъ закрываютъ колбу пробкою, даютъ остыть, выливаютъ содержимое въ стеклянку, которую тщательно закрываютъ и оставляютъ 1—2 дня въ сторонѣ, иногда взбалтывая. Послѣ осажденія фильтруютъ прозрачную жидкость. Существеннымъ является примѣненіе такой окиси свинца, которая содержитъ по возможности меньше сурьки, свинцовыхъ бѣлизъ или металлическаго свинца, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ уд. вѣсъ фильтрата можетъ получиться ниже нормы. Въ такомъ случаѣ, впрочемъ, не повредитъ повышение количества окиси свинца съ 100 г. на 110 г. Затѣмъ, во время нагреванія, колбу слѣдуетъ держать слегка закрытою вставленною въ отверстіе воронкою или пробкою, чтобы по возможности препятствовать доступу воздуха. По той же причинѣ прикрываютъ воронку, черезъ которую фильтруютъ готовую жидкость, стекляною пластинкою или крышкою. Филтрація, совершающаяся, впрочемъ, довольно быстро, производится вообще въ такомъ мѣстѣ, гдѣ не горятъ ни много свѣчей, ни огонь, въ которомъ не дышатъ много людей и т. д., слѣдовательно, гдѣ воздухъ не наполненъ углекислотою. При этомъ получается почти 1300 г. готового свинцоватаго уксуса.

Настаиваніе готовой смѣси въ продолженіе 1—2 дней и повторное взбалтываніе рекомендуется въ виду того, что при фильтрованіи тотчасъ же послѣ осажденія въ смѣси оказывается слишкомъ низкій уд. вѣсъ.

Химическій процессъ очень несложенъ и выражается въ слѣдующемъ уравненіи:



**Свойства.** Свинцовый уксусъ имѣетъ видъ прозрачной, безцвѣтной жидкости, со сладкимъ и вязкимъ вкусомъ, щелочною реакціею и уд. вѣсомъ 1,235—1,240. Онъ даетъ прозрачную смѣсь съ перегнанною водою, свободною отъ углекислоты, равно какъ и со спиртомъ, но мутнѣетъ при смѣшиваніи съ колодезною водою, выдѣляя бѣлую, основную углесвинцовую соль (см. Plumbum carbonicum basicum). То же самое происходитъ подъ вліяніемъ атмосфернаго воздуха. Амміакъ (свободный отъ углекислоты) не производитъ осадка на холодѣ, при нагреваніи же выдѣляется гидроксидъ свинца. Прибавленіемъ уксусной кислоты основная уксусносвинцовая соль превращается въ нейтральное соединеніе. Въ остальномъ получаютъ съ свинцовымъ уксусомъ всѣ извѣстныя для свинцовыхъ солей реакціи. Онъ содержитъ 18—19% окиси свинца въ видѣ основной 2/3-уксусносвинцовой соли  $2[\text{Pb}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2] \cdot \text{PbO} \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

**Испытаніе.** Что имѣется основная уксусносвинцовая соль, узнается щелочною реакціею и посредствомъ раствора хлорнаго желѣза, вызывающаго красновато-желтую смѣсь, вслѣдствіе того, что образуется, рядомъ съ бѣлымъ хлористымъ свинцомъ, красная уксусножелѣзная соль и осаждается буровато-желтая гидроксидъ желѣза, увлекающая съ собою трудно растворимый хлористый свинецъ. Послѣдній растворяется при взбалтываніи съ 50 ч. воды, между тѣмъ какъ гидроксидъ желѣза



лишь отчасти растворяется. Если въ препаратѣ находится мало основной соли, и преобладаетъ нейтральная уксусносвинцовая соль, то осадокъ имѣетъ болѣе желтый или свѣтложелтый цвѣтъ, въ красной жидкости.— Испытаніе вкуса лучше оставляется, вслѣдствіе сильной ядовитости свинцовыхъ соединений.

Если удѣльный вѣсъ оказался вѣрнымъ, то слѣдуетъ обратить вниманіе на присутствіе мѣди и желѣза: свинцовый уксусъ смѣшиваютъ съ равнымъ объемомъ 30%-уксусной кислоты и прибавляютъ каплю раствора желтой кровяной соли; при этомъ долженъ получаться совершенно бѣлый осадокъ, но не красноватый (отъ мѣди) или голубой (отъ желѣза).— Приведенною реакціей могутъ быть опредѣлены только болѣе значительныя примѣси указанныхъ веществъ; слѣды мѣди, впрочемъ, фармакопеею допускаются также и въ окиси свинца. Слѣды мѣди или желѣза опредѣляются такъ, что свинцовый уксусъ смѣшиваютъ съ равнымъ количествомъ разведенной сѣрной кислоты, фильтруютъ и къ фильтрату прибавляютъ желтую кровяную соль, дающую теперь какъ съ мѣдью, такъ и съ желѣзомъ окрашиваніе выше указанного цвѣта.

Удаленіе мѣди изъ свинцоваго уксуса не представляетъ затрудненій, такъ какъ послѣдній слѣдуетъ лишь настаивать въ продолженіе дня въ водяной банѣ съ мелкими обрѣзками металлическаго свинца. Если не имѣется подъ рукою обрѣзковъ свинца, то послѣдніе могутъ быть замѣнены металлическимъ свинцомъ, полученнымъ осажденіемъ изъ раствора уксусносвинцовой соли, подкисленнаго уксусною кислотою, посредствомъ вставленной въ растворъ цинковой палочки. Если для приготвленія свинцоваго уксуса приходится пользоваться окисью свинца, содержащею металлическій свинецъ, то берутъ вмѣсто 100 ч. окиси свинца 110 ч.; въ послѣднемъ случаѣ и свинцовый уксусъ получится совершенно свободнымъ отъ мѣди.

**Сохраненіе.** Готовый свинцовый уксусъ фильтруется прямо въ штандлазы, однако, не очень объемистые, которые имъ наполняются до самой пробки, плотно закупориваются, завязываются сырымъ бычьимъ пузыремъ или пергаментною бумагою и помѣщаются въ ящикъ, рядомъ съ открытымъ сосудомъ съ ѣдкою известью. Свинцовый уксусъ сохраняется по фармакопее съ предосторожностію (списокъ Б). Тѣмъ не менѣе нельзя безусловно отказывать требующимъ его въ ручной продажѣ, но отпускъ производится съ должной осторожностію и стеклянка всегда снабжается надлежащей надписью.

Запасныя стеклянки не должны вмѣщать болѣе 100—200 см., такъ чтобы въ штандлазъ въ аптечномъ помѣщеніи, каждый разъ при наполненіи, можно было переливать все содержимое одной стеклянки, чтобы въ послѣдней не оставались остатки, быстро разлагающіеся и образующіе осадки, несмотря на тщательную закупорку.

**Примѣненіе.** Свинцовый уксусъ употребляется какъ наружное, иссушивающее, слабое прижигающее средство, обыкновенно разбавленный большимъ количествомъ воды или въ смѣси съ жирнымъ масломъ. Разведенный 40—60 ч. воды, онъ употребляется для промываній и примочекъ, при ожогахъ, ушибахъ, затѣмъ какъ примочка для глазъ и для высккиванія при бленноррее (хроническомъ слезотеченіи) и т. д. Вслѣдствіе щелочной реакціи свинцоваго уксуса свинецъ особенно легко всасывается, такъ что даже при наружномъ употребленіи нѣсколько разъ были замѣчены признаки отравленія свинцомъ. Въ фармаціи изъ него готовятъ свинцовую воду, свинцовую мазь, мазь отъ пролежней и т. д.



## 512. Plumbum aceticum crudum.

Acetas Plumbi crudus. Saccharum Saturni. Простая уксусно-свинцовая соль  
Свинцовый сахаръ.

## 513. Plumbum aceticum depuratum.

Acetas Plumbi depuratus. Saccharum Saturni depuratum. Очищенная уксусно-свинцовая соль. Essigsäures Blei. Bleiacetat. Bleizucker. Acétate de plomb. Sucre de Saturne. Acetate of lead. Sugar of lead.

**Исторія.** Свинцовый сахаръ былъ извѣстенъ уже древнимъ алхимикамъ. Basilus Valentinus (въ 14 столѣтіи), Isak Hollandus, Raymondus Lullius говорить о немъ. Вслѣдствіе сходства кристалловъ уксусно-свинцовой соли съ кристаллами сахара, Basilus Valentinus ее назвалъ свинцовымъ сахаромъ.

**Продажный товаръ.** Въ торговлѣ различаютъ простой красный, бѣлый и чистый свинцовый сахаръ. Бѣлый свинцовый сахаръ (Plumbum aceticum album или Nro I) является довольно чистымъ и содержитъ лишь слѣды уксуснокислаго кальція и нѣсколько желтоватыхъ кристалловъ. Эта соль представляетъ Plumbum aceticum crudum фармакопей. Чистый оффициальный препаратъ получается перекристаллизовываніемъ простаго бѣлаго товара.

**Приготовленіе.** Свинцовый сахаръ получается заводскимъ путемъ раствореніемъ свинцоваго глета въ древесномъ уксусѣ, выпариваніемъ и кристаллизованиемъ сильно подкисленнаго уксусною кислотою раствора. Второй способъ полученія заключается въ пропусканіи горячихъ паровъ уксуса надъ окисью свинца, причемъ уксусная кислота вполнѣ поглощается окисью свинца, между тѣмъ какъ водяные пары уходятъ. Окрашенные растворы свинцоваго сахара очищаются свѣжеосажденнымъ сѣрнистымъ свинцомъ, увлекающимъ собою красящіе вещества. Съ этой цѣлью прибавляютъ къ раствору свинцоваго сахара немного сѣроводорода.

Простая уксусно-свинцовая соль очищается перекристаллизовываніемъ. Чтобы при этомъ противодействовать осажденію окиси свинца амміакомъ и углекислотою воздуха и чтобы получить прозрачныя кристаллы, къ раствору свинцовой соли прибавляютъ незначительный избытокъ уксусной кислоты, равно какъ и къ маточнымъ разсоламъ, потерявшимъ уксусную кислоту при выпариваніи. Въ глиняномъ горшкѣ растворяютъ свинцовый сахаръ въ равномъ количествѣ горячей перегнанной воды, содержащей  $\frac{1}{50}$  крѣпкой уксусной кислоты, фильтруютъ еще горячій растворъ и оставляютъ фильтратъ, прикрытый пропускною бумагою, въ не очень прохладномъ мѣстѣ. Маточный разсолъ выпариваютъ до половиннаго объема, прибавляютъ вновь немного уксусной кислоты и оставляютъ опять для кристаллизованія. Не совсемъ прозрачныя и бѣлые кристаллы прибавляютъ къ простому свинцовому сахару. При быстромъ охлажденіи свинцовый сахаръ выдѣляется въ мелкихъ копьеобразныхъ призмахъ; при медленной кристаллизаціи образуются болѣе крупныя, 4-гранные столбики.

Перекристаллизованіе въ фармацевтической лабораторіи оказывается выгоднымъ, такъ какъ въ продажѣ очищенная соль значительно дороже простой и переработка не представляетъ никакихъ затрудненій.

**Свойства.** Уксусно-свинцовая соль кристаллизуется изъ подкисленнаго уксусною кислотою раствора при медленномъ испареніи въ моноклиномерныхъ табличкахъ, изъ насыщеннаго горячаго раствора въ игольчатыхъ кристаллахъ. Составъ послѣднихъ соответствуетъ формулѣ

$(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2\text{Pb} + 3\text{H}_2\text{O}$ , частичный вѣсъ = 370. Препаратъ содержитъ 14,27% воды.

Первоначально кристаллы бываютъ безцвѣтны, просвѣчивающи, блестящи, но на воздухѣ они скоро выѣтриваются и покрываются на поверхности бѣлымъ налетомъ основной углесвинцовой соли. Уд. вѣсъ кристалловъ 2,54.—Кристаллы растворяются въ 2,3 ч. холодной и въ  $\frac{1}{2}$  ч. кипящей воды и въ 29 ч. спирта, почти не растворяются въ эфирѣ. Водный растворъ обыкновенно немного опалезируетъ, вслѣдствіе содержанія въ водѣ углекислоты; онъ имѣетъ кислую реакцію, уксусный запахъ и въ началѣ сладкій, затѣмъ вяжущій, металлическій вкусъ.—На воздухѣ кристаллы выѣтриваются и отдаютъ свою кристаллизационную воду уже при  $40^\circ$ , равно какъ надъ сѣрною кислотю или въ вакуумѣ, или же подѣ дѣйствіемъ безводнаго спирта. Нагрѣтые до  $70^\circ$ , они плавятся въ своей кристаллизационной водѣ. Изъ безводнаго спирта уксусносвинцовая соль кристаллизуется безъ кристаллизационной воды.

Водные растворы кристаллизованной уксусносвинцовой соли имѣютъ при  $20^\circ\text{C}$ . по Salomon'y:

Содержаніе:	5%	10%	20%	30%	40%	50%
Уд. вѣсъ:	1,031	1,062	1,124	1,184	1,244	1,303.

Водный растворъ (1:1000) даетъ:

Съ сѣрною кислотю бѣлую сѣрносвинцовую соль  $\text{PbSO}_4$ , растворимую въ растворѣ ѣдкаго натра или въ основной винноамміачной соли.

Съ сѣроводородомъ черный сѣрнистый свинецъ  $\text{PbS}$ , растворимый въ разведенной азотной кислотѣ.

Съ іодистымъ калиемъ желтый іодистый свинецъ  $\text{PbI}_2$ , растворимый въ горячей водѣ.

Съ хромовокалиевою солью желтую хромовосвинцовую соль  $\text{PbCrO}_4$ , растворимую въ растворѣ ѣдкаго натра, нерастворимую въ уксусной кислотѣ.

Металлическій магній или цинкъ осаждаютъ изъ раствора металлическій свинецъ.

**Испытаніе.** Испытаніе простирается на опредѣленіе отсутствія мѣди, желѣза и цинка. Растворъ очищенной уксусносвинцовой соли въ водѣ (1:10) долженъ быть почти прозраченъ, лишь немного опалезовать (мутность=углесвинцовая соль, допускаемая въ простой соли). При прибавленіи нѣсколькихъ капель раствора желтой кровяной соли долженъ образоваться совершенно бѣлый осадокъ. Красновато-сѣрый оттѣнокъ осадка указываетъ на мѣдь, которая должна отсутствовать также и въ простой соли (въ растворѣ простой соли (1:3) съ растворомъ желтой кровяной соли не должно образовываться окрашеннаго осадка, а только бѣлый). Голубоватый осадокъ указываетъ на желѣзо. Чтобы убѣдиться въ отсутствіи углесвинцовой соли (за исключеніемъ бѣлага налета на простомъ товарѣ), для растворенія слѣдуетъ употребить кипяченную перегнанную воду.

Изъ раствора соли (1:10) выдѣляютъ свинецъ посредствомъ сѣроводорода, отфильтровываютъ жидкость и выпариваютъ послѣднюю до-суха; при этомъ не должно получаться вѣсостаго огнепостояннаго



остатка, который может состоять из цинка, едких щелочей, щелочных земель.

**Сохранение.** Такъ какъ уксусносвинцовая соль на воздухѣ выветривается, даже отпускаетъ часть своей уксусной кислоты и легко измѣняется всегда присутствующимъ въ атмосферномъ воздухѣ аммиакомъ, равно какъ и сѣроводородомъ и углекислотою, то она сохраняется въ плотно закупориваемыхъ стянкахъ или глинняныхъ банкахъ. Свинцовый сахаръ принадлежитъ къ металлическимъ ядамъ, но фармакопея не предписываетъ ни какой предосторожности при храненіи, очевидно съ цѣлью не препятствовать свободному отпуску его въ ручной продажѣ, какъ техническаго продукта.

**Примѣненіе.** Дѣйствіе свинцовыхъ солей основывается главнымъ образомъ на ихъ свойствахъ соединяться съ бѣлкомъ, послѣдствіемъ чего является сокращающее дѣйствіе на слизистыя оболочки и т. д., при соприкосновеніи ихъ съ солями свинца. Продолжительное употребленіе внутрь имѣетъ послѣдствіемъ упорные запоры, свинцовую колику.

Уксусносвинцовая соль служитъ какъ вяжущее, свертывающее бѣлки и кровоостанавливающее и примѣняется внутрь по 0,095—0,025—0,05 г. по нѣскольку разъ въ день при кровавыхъ поносахъ, кровотеченияхъ, легочной чахоткѣ, страданіяхъ сердца, эпилепсіи.

Высшій однократный приемъ: 1 гранъ = 0,06 г.

Высшій суточный приемъ: 4 грана = 0,25 г.

Наружно свинцовый сахаръ служитъ какъ противовоспалительное и иссушающее средство; но не слѣдуетъ забывать, что и при наружномъ употребленіи были замѣчены признаки отравленія вслѣдствіе всасыванія черезъ кожу.

Противоядіями при отравленіяхъ свинцовыми препаратами служили: сиринатріевая соль, сѣрномagneзевая соль, касторовое масло, oil.

Простой свинцовый сахаръ служитъ для приготовленія свинцоваго уксуса, въ технику — для полученія многочисленныхъ препаратовъ свинца и для приготовленія олифы.

## 514. Plumbum carbonicum basicum.

Plumbum hydrico-carbonicum. Cerussa. Основная углесвинцовая соль. Свинцовая бѣлила. Bleiweiss. Bleisubcarbonat. Souscarbonate de plomb. Céruse blanche. Blanc de plomb. Subcarbonate of lead. Cerusse. White lead.

**Исторія.** Древніе греки и римляне пользовались свинцовыми бѣлилами для косметическихъ цѣлей. Греки ее называли *ψευδος* или *ψευδος*, римляне — *cerussa*, бѣлила *Cerussa*, получаемая съ острова Родосъ, считалась самою лучшею.

**Номенклатура.** Подъ названіемъ свинцовыхъ бѣлизъ подразумеваютъ вообще состоящую изъ основной углесвинцовой соли малярную краску. Получаемые фабричнымъ путемъ и поступающіе въ торговлю сорта бѣлизъ не обладаютъ опредѣленнымъ химическимъ составомъ, т. е. отношеніе въ нихъ углесвинцовой соли къ гидроксиду свинца колеблется въ точно не устанавливаемыхъ предѣлахъ. Имъ можно давать формулу  $x \text{ Pb CO}_3 + y \text{ Pb (OH)}_2$ .

Въ фармакопею помѣщено подъ названіемъ *Plumbum carbonicum basicum* соединеніе съ формулою  $2 [\text{Pb CO}_3] + \text{Pb (OH)}_2$ .

3) Къ раствору бѣлилъ, содержащему ѣдкій натръ въ большомъ избыткѣ, прибавляютъ одну каплю разведенной сѣрной кислоты; на мѣстѣ соединенія капли съ растворомъ образуется бѣлое помутнѣніе, вызванное образованіемъ сѣрносвинцовой соли, которая при взбалтываніи опять исчезаетъ, какъ легко растворимая въ растворѣ ѣдкаго натра. Если же въ щелочномъ растворѣ присутствуютъ соединенія барія (въ видѣ гидроксиды барія  $Ba(OH)_2$ ), то по прибавленіи одной капли сѣрной кислоты въ растворѣ получится не исчезающая бѣлая муть отъ сѣрнобаріевой соли, какъ не растворимой въ растворѣ ѣдкаго натра.

4) Къ щелочному раствору бѣлилъ прибавляютъ сѣрную кислоту до явно кислой реакціи, т. е. до совершеннаго выдѣленія сѣрносвинцовой соли, причемъ жидкость нагреваютъ до кипѣнія. Послѣ охлажденія отфильтровываютъ отъ осадка: фильтратъ не долженъ измѣняться отъ прибавленія раствора желтой кровяной соли. Бѣлый осадокъ, вызванный этимъ реактивомъ, служилъ бы доказательствомъ присутствія цинка, красный осадокъ—мѣди; голубое окрашиваніе, появляющееся тотчасъ же, послѣ прибавленія реактивовъ, могло бы быть принято за признакъ присутствія желѣза, несмотря на обработку жидкости щелочами, но надо быть убѣжденнымъ, что и реактивы были свободны отъ желѣза.

5) 1 г. свинцовыхъ бѣлилъ накаливаютъ въ фарфоровомъ тиглѣ при слабомъ краснокалильномъ жарѣ въ продолженіе 10 минутъ, причемъ должно получаться не менѣе 85% окиси свинца. Это служило бы доказательствомъ, что испытуемая бѣлила имѣютъ формулу  $2[PbCO_3] + Pb(OH)_2$ , соответствующую 86,0% окиси свинца.

**Сохраненіе.** Свинцовыя бѣлила сохраняются отъ дѣйствія сѣроводорода. Мѣры предосторожности при этомъ фармакопеею не требуются. Порошкованіе производится посредствомъ тренія въ закрытой ступкѣ и порошокъ просѣивается черезъ сито съ барабаномъ. Рабочій завязываетъ себѣ носъ и ротъ мокрымъ платкомъ. Если возможно, то всю операцію производятъ на открытомъ воздухѣ. Ступку и сито промываютъ затѣмъ большими количествами воды и если порошкованіе было произведено въ лабораторіи, то и въ послѣдней тщательно обтираютъ пыль мокрой тряпкой.

**Примѣненіе.** Раньше свинцовыя бѣлила употреблялись въ большомъ количествѣ какъ изсушивающее. И теперь они употребляются съ тою же цѣлью, но значительно рѣже, или въ чистомъ видѣ, или въ смѣси съ талькомъ какъ пудра, или въ видѣ мази. — Если бѣлила требуются въ ручной продажѣ какъ присыпка для дѣтей, то отпускаютъ лучше всего *Bolus alba*.

## 515. Plumbum hyperoxydatum rubrum.

**Minium.** Красная перекись свинца. Сурикъ. Mennige. Rothes Bleioxyd. Oxyde rouge de plomb. Sesquioxysde de plomb. Red lead. Peroxyde of lead.

**Исторія.** По сообщеніямъ Витрувія сурикъ (*sandaracha minium*) образуется при нагреваніи свинцовыхъ бѣлилъ въ печкѣ. Древніе употребляли сурикъ менѣе какъ лѣкарство, а болѣе всего какъ краску и для косметическихъ цѣлей. Но часто смѣшивали сурикъ съ киноварью, у Плинія и Діоскориды напр. въ этомъ отношеніи встрѣчается цѣлый рядъ неточностей.



растворимаго въ разведенной азотной и въ уксусной кислотахъ, при выдѣленіи углекислоты съ шипѣніемъ. Бѣлила растворяются также въ растворахъ ѣдкаго кали и натра. При не очень сильномъ накаливаніи въ пробиркѣ, до  $200^{\circ}$ , выдѣляются углекислота и вода и остается окись свинца, котораго должно находиться въ препаратѣ не менѣе  $85\%$ . При каленіи на воздухѣ препаратъ поглощаетъ кислородъ и превращается въ сурикъ (см. № 515). Уд. вѣсъ 5,5—6,4. Болѣе высокому уд. вѣсу соответствуетъ большее количество гидрокиси свинца. Какъ всѣ препараты свинца вообще, такъ и свинцовыя бѣлила обладаютъ ядовитыми свойствами; даже вдыханіе пыли бѣлизъ можетъ имѣть неблагопріятныя послѣдствія.

Бѣлила разлагаются сѣроводородомъ и сѣрнистымъ аммоніемъ: въ сильно разбавленномъ растворѣ свинцовыхъ бѣлизъ въ слабой азотной кислотѣ оба приведенныхъ реактива осаждаютъ черный сѣрнистый свинецъ. Сѣрная же кислота вызываетъ въ томъ же растворѣ выдѣленіе бѣлой сѣрносвинцовой соли; іодистый калий—желтаго іодистаго свинца.

Свинцовыя бѣлила представляютъ, какъ уже было сказано, соединеніе углесвинцовой соли съ гидрокисью свинца, но содержатъ обыкновенно еще немного уксусносвинцовой соли. Содержаніе уксусносвинцовой соли обыкновенно не превышаетъ  $3\%$ , гидратная вода составляетъ  $1-3\%$ , углекислота—10 до  $12\%$ . При этихъ условіяхъ препаратъ соответствуетъ формулѣ  $2[Pb\ CO_3] + Pb(OH)_2$  съ содержаніемъ  $86,3\%$   $Pb\ O$ ,  $11,4\%$   $CO_2$  и  $2,3\%$   $H_2\ O$ . Изъ матеріаловъ, служившихъ для приготовленія бѣлизъ, въ препаратѣ находятся слѣды хлористаго свинца, сѣрносвинцовой соли, сѣрнистаго свинца, иногда встрѣчается даже металлическій свинецъ. Французскія бѣлила содержатъ больше углесвинцовой соли и имѣютъ кристаллическій видъ.

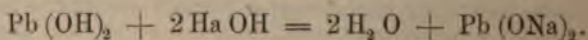
**Испытаніе.** Подлинность свинцовыхъ бѣлизъ опредѣляется вышеприведенными реакціями съ сѣроводородомъ, сѣрною кислотой и іодистымъ калиемъ. Изъ постороннихъ примѣсей фармакопее требуетъ изслѣдованіе на песокъ, сѣрнобаріевую соль, углебаріевую соль, желѣзо и мѣдь.

1) При раствореніи 1 g. свинцовыхъ бѣлизъ въ 2 g. азотной кислоты и прибавленіи 4 g. воды, должно получиться не болѣе 0,01 g. остатка. Опредѣленіе нерастворимаго остатка, состоящаго изъ сѣрносвинцовой соли, песка, сѣрнобаріевой соли, гнуса, производится на взвѣшанномъ фильтрѣ, остатокъ же передъ высушиваніемъ и взвѣшиваніемъ тщательно промывается водою.

2) Къ полученному выше раствору съ азотной кислотой прибавляютъ растворъ ѣдкаго натра; при этомъ образуется бѣлый осадокъ изъ гидрокиси свинца,  $Pb(OH)_2$ :



которой въ избыткѣ ѣдкаго натра долженъ растворяться, при образованіи натріевой окиси свинца  $Pb(ONa)_2$ :



Не растворимая въ растворѣ ѣдкаго натра муть указывала бы на присутствіе солей барія, кальція и стронція.

3) Къ раствору бѣлилъ, содержащему ѣдкій натръ въ большомъ избытѣ прибавляютъ одну каплю разведенной сѣрной кислоты; на мѣстѣ циненія капли съ растворомъ образуется бѣлое помутнѣніе, вызванное образованиемъ сѣрносвинцовой соли, которая при взбалтываніи опять сѣзаетъ, какъ легко растворимая въ растворѣ ѣдкаго натра. Если же щелочномъ растворѣ присутствуютъ соединенія барія (въ видѣ гидро- и барія  $Ba(OH)_2$ ), то по прибавленіи одной капли сѣрной кислоты растворѣ получится не исчезающая бѣлая муть отъ сѣрнобаріевой соли, какъ не растворимой въ растворѣ ѣдкаго натра.

4) Къ щелочному раствору бѣлилъ прибавляютъ сѣрную кислоту явно кислой реакціи, т. е. до совершеннаго выдѣленія сѣрносвинцовой соли, причемъ жидкость нагрѣваютъ до кипѣнія. Послѣ охлажденія отфильтровываютъ отъ осадка: фильтратъ не долженъ измѣняться при прибавленіи раствора желтой кровяной соли. Бѣлый осадокъ, выманный этимъ реактивомъ, служилъ бы доказательствомъ присутствія свинца, красный осадокъ—мѣди; голубое окрашиваніе, появляющееся частью же, послѣ прибавленія реактивовъ, могло бы быть принято за извѣстность присутствія желѣза, несмотря на обработку жидкости щелочами, но надо быть убѣжденнымъ, что и реактивы были свободны отъ желѣза.

5) 1 g. свинцовыхъ бѣлилъ накаливаютъ въ фарфоровомъ тиглѣ на слабомъ краснокалильномъ жарѣ въ продолженіе 10 минутъ, причемъ можно получать не менѣе 85% окиси свинца. Это служило бы доказательствомъ, что испытуемая бѣлила имѣютъ формулу  $2[PbCO_3] + Pb(OH)_2$ , соответствующую 86% окиси свинца.

**Сохраненіе.** Свинцовыя бѣлила сохраняются отъ дѣйствія сѣрководорода. Мѣры предосторожности при этомъ фармакопеею не требуются. Порошкованіе производится посредствомъ тренія въ закрытой ступкѣ и порошокъ просѣивается черезъ сито съ барабаномъ. Рабочій вызываетъ себѣ носъ и ротъ мокрымъ платкомъ. Если возможно, то эту операцію производятъ на открытомъ воздухѣ. Ступку и сито промываютъ затѣмъ большими количествами воды и если порошкованіе было произведено въ лабораторіи, то и въ послѣдней тщательно обтираютъ пыль мокрой тряпкой.

**Примѣненіе.** Раньше свинцовыя бѣлила употреблялись въ большомъ количествѣ какъ изсушивающее. И теперь они употребляются съ тою же цѣлью, но значительно рѣже, или въ чистомъ видѣ, или въ смѣси съ талькомъ какъ пудра, или какъ мази. — Если бѣлила требуются въ ручной продажѣ какъ присыпка для лицъ, то отпускаютъ лучше всего *Volus alba*.

## 515. Plumbum hyperoxydatum rubrum.

**Лат.** Красная перекись свинца. Сурикъ. Mennige. Rothes Bleioxyd. Oxyde rouge de plomb. Sesquioxysde de plomb. Red lead. Peroxyde of lead.

**Исторія.** По сообщеніямъ Витрувія сурикъ (*sandaracha minium*) образуется при нагрѣваніи свинцовыхъ бѣлилъ въ печкѣ. Древніе употребляли сурикъ менѣе какъ лекарство, а болѣе всего какъ краску и для косметическихъ цѣлей. Но часто считали сурикъ съ киноварью, у Плинія и Діоскорида напр. въ этомъ отношеніи встрѣчается цѣлый рядъ неточностей.



**Приготовление** производится на фабрикахъ, такимъ образомъ, что при нагреваніи на воздухѣ окиси свинца послѣдній поглощаетъ кислородъ и превращается въ сурикъ.

Окись свинца или смѣсь послѣдней съ азотносвинцовой солью нагревается при доступѣ воздуха почти до темнаго краснокажильнаго жара, при частомъ перемѣшиваніи массы. При этихъ условіяхъ окись свинца поглощаетъ кислородъ изъ воздуха—при нагреваніи смѣси окиси свинца и азотносвинцовой соли отчасти изъ воздуха, отчасти изъ азотной кислоты—и превращается въ сурикъ, который мелется и отмучивается.

Если пользуются какъ исходнымъ матеріаломъ бѣлилами, то послѣднія сперва переходятъ въ окись свинца, а затѣмъ въ сурикъ. Но подобнаго рода товаръ всегда содержитъ неразложившуюся еще углессвинцовую соль, имѣетъ оранжевый цвѣтъ и поступаетъ въ торговлю какъ „оранжевый сурикъ“ или „паряжская краска“.

Въ послѣднее время получаютъ большія количества сурика по способу Ваттона, нагреваніемъ смѣси свѣтлосвинцовой соли, натріевой селитры и соды, причемъ образуются сурикъ, свѣтонатріевая, азотнонатріевая и азотистонатріевая соли.

Такъ наз. „смѣсь“ или „гашеный сурикъ“ получается смѣшиваніемъ сурика съ азотной кислотой и высушиваніемъ. Этотъ препаратъ представляетъ смѣсь азотносвинцовой соли и перекиси свинца и применяется преимущественно въ свѣточномъ производствѣ.

**Продажные сорта.** У дрогистовъ встрѣчаются: *Minium rubrum* (праер. *laevigatum*) и *Minium orange* (праер. *laevigatum*), изъ которыхъ слѣдуетъ считать официальнымъ лишь первый сортъ, приготовленный изъ чистаго свинца.

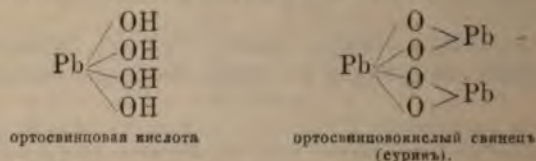
**Химія.** Свинецъ образуетъ съ кислородомъ нѣсколько окисловъ:

$Pb_2O$	$PbO$	$Pb_3O_4$	$Pb_2O_3$	$PbO_2$
подокись свинца	окись свинца	сурикъ	полутороокись свинца	перекись свинца

Явно характеризованныя соли даетъ одна лишь окись свинца  $PbO$ . Этимъ и объясняется отношеніе различныхъ окисловъ свинца при образованіи солей, т.-е. при обработкѣ ихъ кислотами.

Подокись свинца даетъ свинцовыя соли при отщепленіи металлическаго свинца; окись же свинца образуетъ, какъ всякая другая окись металловъ, непосредственно соответствующую кислотѣ соль. Съ другой стороны, образованіе солей изъ слѣдующихъ степеней окисленія свинца, т.-е. изъ сурика, полутороокиси и перекиси свинца, происходитъ при выдѣленіи кислорода. До сихъ поръ сурику придавали формулу  $Pb_3O_4$  и объясняли ее какъ соединеніе окиси съ перекисью свинца  $PbO_2 + 2PbO$ . Это воззрѣніе поддерживалось тѣмъ, что при обработкѣ сурика съ разведенными кислотами сперва растворяется окись свинца и остается перекись свинца.

Но съ другой стороны соединеніе  $Pb_3O_4$  объясняется какъ свинцовая соль ортосвинцовой кислоты:



Въ послѣднее время склоняются къ тому, придавать сурику формулу  $Pb_4O_5$ .

**Сохранение.** Иодистый свинец сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б), въ банкѣ изъ темнаго стекла и защищенный отъ доступа амміачныхъ паровъ, находящихся въ воздухѣ.

**Примѣненіе.** Иодистый свинецъ употреблялся раньше внутрь при золотухѣ. Теперь онъ служитъ иногда тамъ, гдѣ требуется примѣненіе наружно растворенныхъ препаратовъ іода, но послѣдніе при этомъ оказываются слишкомъ раздражительными. Такъ какъ іодистый свинецъ кожею не всасывается, то и дѣйствіе его должно оказываться ничтожнымъ.

## 517. Plumbum oxydatum.

**Oxydum Plumbi. Lithargyrum.** Окись свинца. Свинцовый глетъ. Bleiglätte. Silberglätte. Bleioxyd. Oxyde de plomb (fondu). Litharge. Oxyde of lead.

**Исторія.** Свинцовый глетъ уже былъ извѣстенъ древнимъ; Плиніи и Dioscoridi пишутъ о немъ въ оставленныхъ ими сочиненіяхъ. Въ древнія времена была извѣстна его ядовитость; онъ служилъ для наружнаго употребленія какъ дѣкастерство и для приготовленія стекла. Названіе „Lithargyrum“ образовано изъ λίθος камень и ἀργυροςъ серебро, такъ какъ свинцовый глетъ получается въ большихъ количествахъ какъ побочный продуктъ при добываніи серебра.

**Продажные сорта.** Продажный свинцовый глетъ часто содержитъ примѣси металлическаго свинца, сурика, мѣди, желѣза, сурьмы, серебра, кремневой кислоты. Самымъ лучшимъ товаромъ считается такъ наз. англійскій свинцовый глетъ, находящійся въ преискурантахъ дрогистовъ какъ „Lithargyrum anglicum praeparatum seu laevigatum“. Ниже стоитъ такъ называемый нѣмецкій товаръ, опредѣляемый какъ „Lithargyrum germanicum“.

Свинцовымъ глетомъ собственно называютъ тѣ сорта окиси свинца, которые при приготовленіи нагрѣваются до плавленія, а затѣмъ, при охлажденіи, распадаются на чешуеобразныя пластинки. Въ торговлю онъ поступаетъ затѣмъ въ видѣ этихъ же пластинокъ или въ молотомъ (praeparatum) или же въ молотомъ и отмученномъ (laevigatum) состояніи.

Массикотъ (Massicot) представляетъ окись свинца, при приготовленіи которой тщательно избѣгается сплавленіе массы. Онъ представляетъ собою аморфную окись свинца и получается нагрѣваніемъ или свинца, или углесвинцовой, или азотносвинцовой солей.

**Приготовленіе.** а) Свинцовый глетъ. Приготовленіе служащаго для фармацевтическихъ цѣлей свинцоваго глета происходитъ такъ, что чистый свинецъ сплавляютъ въ особыхъ топкахъ и проводятъ надъ поверхностью расплавленнаго металла струю воздуха. Температура держится настолько высоко (на 950—1000°), что образующаяся окись свинца плавится. Расплавленная окись свинца поглощаетъ немного кислорода, который она опять отпускаетъ при охлажденіи. По этому сплавленная окись свинца распадается при охлажденіи въ легко растираемую массу, состоящую изъ вѣжныхъ чешуекъ. Если охлажденіе слѣдуетъ происходить медленно, то получается болѣе свѣтло-желтый продуктъ (зильберглетъ), при быстромъ же охлажденіи является красноватый глетъ. — Глетъ, представляющій мелкіе листочки, мелется, затѣмъ отмучивается и поступаетъ въ продажу какъ Lithargyrum praeparatum seu laevigatum. — Большія количества свинцоваго глета, для техническихъ цѣлей, получаютъ какъ побочный продуктъ при добываніи серебра способомъ трейбованія.

б) Массикотъ получается нагрѣваніемъ углесвинцовой или азотносвинцовой солей или проведеніемъ воздуха надъ расплавленнымъ свинцомъ, причемъ тщательно избѣгается сплавленіе образовавшейся окиси свинца. Онъ представляетъ аморфный, желтый порошокъ, который раньше употреблялся какъ малярная краска.



**Сохраненіе.** Сурикъ притягиваетъ изъ воздуха влагу и углекислоту и поэтому сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

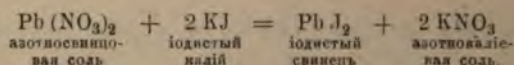
**Примѣненіе.** Сурикъ употребляется для приготовленія нѣкоторыхъ мазей и пластырей. Въ технику онъ примѣняется какъ краска, какъ примѣсь къ сплаву въ стеклянномъ производствѣ, къ глазурамъ и т. д., для приготовленія разнаго рода замазокъ.

## 516. Plumbum jodatum.

Jodetum Plumbi s. plumbicum. Іодистый свинецъ. Jodblei. Jodure de plomb. Jodide of lead.

**Исторія.** Іодистый свинецъ примѣнялся въ медицину впервые французскими врачами Cothereau и Verdé-Delisle (1831), преимущественно при золотухѣ. Теперь онъ употребляется рѣдко и то лишь наружно.

**Приготовленіе.** Профильтрованные холодные растворы изъ 1 ч. азотносвинцовой соли и 1 ч. іодистаго кали, каждое въ 20 ч. воды, смѣшиваются, желтый осадокъ собирается послѣ 2—3 часоваго отстаиванія на полотняной козаторкѣ, промывается перебранною водою, высушивается при невысокой температурѣ, растворяется и сохраняется.



Уксусносвинцовая соль не годится въ данномъ случаѣ потому, что іодистый свинецъ значительно больше растворяется въ образующемся растворѣ уксуснокалиевой соли, нежели въ растворѣ азотнокалиевой соли.

**Свойства.** Іодистый свинецъ представляетъ аморфный, лимонно-желтый порошокъ, безъ запаха и вкуса, съ уд. вѣсомъ 6,384; онъ растворяется въ 2200 ч. холодной и 290 ч. кипящей (по другимъ источникамъ въ 1250 ч. холодной и въ 200 ч. кипящей) воды. Изъ безцвѣтнаго раствора въ горячей водѣ выдѣляются при охлажденіи прекрасные, золотисто-желтые, гибкіе кристаллы. Тоже самое происходитъ въ растворѣ въ разведенной уксусной кислотѣ. Іодистый свинецъ легко растворяется въ растворѣ ѣдкаго кали, затѣмъ въ растворахъ уксусно-щелочныхъ солей, въ растворахъ хлористыхъ соединений щелочныхъ металловъ, особенно хлористаго аммонія и въ крѣпкихъ растворахъ іодистыхъ металловъ. При нагреваніи іодистый свинецъ темнѣетъ, затѣмъ плавится и разлагается, выдѣляя іодъ и образуя іодоокись свинца. Формула  $\text{PbJ}_2$ , частичный вѣсъ 460,5; содержитъ 44,8% свинца и 55,2% іода.

**Испытаніе.** Чистота іодистаго свинца опредѣляется его полною растворимостью въ крѣпкомъ и кипящемъ растворѣ хлористаго аммонія. Изъ этого раствора, разбавленнаго водою, сѣрная кислота выдѣляетъ бѣлую сѣрносвинцовую соль, а сѣроводородъ—черный сѣрнистый свинецъ. Отфильтрованная отъ сѣрнистаго свинца жидкость выпаривается до-суха, а остатокъ прокаливается; при этомъ послѣдній долженъ угнетчиваться и не должно получаться значительнаго остатка, который могъ бы зависѣть отъ другихъ солей (щелочныхъ металловъ и т. д.).

**Сохранение.** Иодистый свинец сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б), въ банкѣ изъ темнаго стекла и защищенный отъ доступа аммиачныхъ паровъ, находящихся въ воздухѣ.

**Примѣненіе.** Иодистый свинецъ употреблялся раньше внутрь при золотухѣ. Теперь онъ служитъ иногда тамъ, гдѣ требуется примѣненіе наружно растворимыхъ препаратовъ іода, но послѣдніе при этомъ оказываются слишкомъ раздражительными. Такъ какъ іодистый свинецъ кожей не всасывается, то и дѣйствіе его должно оказываться ничтожнымъ.

## 517. Plumbum oxydatum.

Oxydum Plumbi. Lithargyrum. Окись свинца. Свинцовый глетъ. Bleiglätte. Silberglätte. Bleioxyd. Oxyde de plomb (fondu). Litharge. Oxyde of lead.

**Исторія.** Свинцовый глетъ уже былъ извѣстенъ древнимъ; Плиніи и Діоскоридъ пишутъ о немъ въ оставленныхъ ими сочиненіяхъ. Въ древнія времена была извѣстна его ядовитость; онъ служилъ для наружнаго употребленія какъ лѣкарство и для приготовленія стекла. Названіе „Lithargyrum“ образовано изъ λίθος камень и αργυροςъ серебро, такъ какъ свинцовый глетъ получается въ большихъ количествахъ какъ побочный продуктъ при добываніи серебра.

**Продажные сорта.** Продажный свинцовый глетъ часто содержитъ примѣси металлическаго свинца, сурика, мѣди, желѣза, сурьмы, серебра, кремневой кислоты. Самымъ лучшимъ товаромъ считается такъ называемый англійскій свинцовый глетъ, находящійся въ преискурантахъ дрогозовъ какъ „Lithargyrum anglicum praeparatum seu laevigatum“. Ниже стоитъ такъ называемый нѣмецкій товаръ, опредѣляемый какъ „Lithargyrum germanicum“.

Свинцовымъ глетомъ собственно называютъ тѣ сорта окиси свинца, которые при приготовленіи нагрѣваются до плавленія, а затѣмъ, при охлажденіи, распадаются на чешуеобразныя пластинки. Въ торговлю онъ поступаетъ затѣмъ въ видѣ этихъ же пластинокъ или въ молотомъ (praeparatum) или же въ молотомъ и отмученномъ (laevigatum) состояніи.

**Массикотъ (Massicot)** представляетъ окись свинца, при приготовленіи которой тщательно избѣгается сплавленіе массы. Онъ представляетъ собою аморфную окись свинца и получается нагрѣваніемъ или свинца, или углесвинцовой, или азотносвинцовой солей.

**Приготовленіе.** а) Свинцовый глетъ. Приготовленіе служащаго для фармацевтическихъ цѣлей свинцоваго глета происходитъ такъ, что чистый свинецъ сплавляютъ въ особыхъ топкахъ и проводятъ надъ поверхностью расплавленнаго металла струю воздуха. Температура держится настолько высоко (на 950—1000°), что образующаяся окись свинца плавится. Расплавленная окись свинца поглощаетъ немного кислорода, который она опять отпускаетъ при охлажденіи. По этому сплавленная окись свинца распадается при охлажденіи въ легко растираемую массу, состоящую изъ нѣжныхъ чешуекъ. Если охлажденіе сплава происходитъ медленно, то получается болѣе свѣтло-желтый продуктъ (зильберглетъ), при быстромъ же охлажденіи является красноватый глетъ. — Глетъ, представляющій мелкіе листочки, мелется, затѣмъ отмучивается и поступаетъ въ продажу какъ Lithargyrum praeparatum laevigatum. — Большія количества свинцоваго глета, для техническихъ цѣлей, получаютъ какъ побочный продуктъ при добываніи серебра способомъ трейбоганія.

б) Массикотъ получается нагрѣваніемъ углесвинцовой или азотносвинцовой солей или проведеніемъ воздуха надъ расплавленнымъ свинцомъ, причемъ тщательно избѣгается сплавленіе образовавшейся окиси свинца. Онъ представляетъ аморфный, желтый порошокъ, который раньше употреблялся какъ малярная краска.



**Свойства.** Официальнымъ товаромъ служить такъ наз. пре-парированный англійскій глетъ. Онъ представляетъ собою блестящія, желто-красноватая чешуйки или мелкій, тяжелый, по фармакопее кирпичнокрасный порошокъ, съ уд. вѣсомъ 9,25—9,50, дающій на углѣ передъ паяльною трубкою зерна металла, который сплюсциваются подъ молоткомъ. Онъ не растворяется въ водѣ<sup>1)</sup> и спиртѣ, но легко растворяется въ разведенной азотной кислотѣ, образуя безцвѣтный растворъ, въ которомъ сѣроводородъ производитъ чернѣйшій осадокъ; по прибавленіи же къ этому раствору разведенной сѣрной кислоты выдѣляется бѣлый осадокъ, нерастворимый въ водѣ, но легко растворимый въ слабomъ растворѣ ѣдкаго кали, образуя безцвѣтную жидкость.

При накаливаніи окись свинца принимаетъ темнокрасный цвѣтъ, но получаетъ обратно свой первоначальный цвѣтъ при охлажденіи. Окись свинца представляетъ собою относительно сильное основаніе; она поглощаетъ, особенно въ сыромъ состояніи, изъ воздуха углекислоту, образуетъ соли съ кислотами и омыливаетъ въ присутствіи воды глицериновые жиры (масла), при образованіи жирнокислыхъ свинцовыхъ солей (пластырей; см. т. I, стр. 692). — Легче всего она растворяется въ азотной кислотѣ, уксусной кислотѣ и въ растворѣ ѣдкаго кали. Формула окиси свинца =  $PbO$ , частичный вѣсъ = 222,5; она содержитъ 92,8% свинца и 7,2% кислорода.

**Испытаніе.** Испытаніе имѣть въ виду опредѣлить слишкомъ высокое содержаніе основной углесвинцовой соли, соединеній мѣди, желѣза, металлическаго свинца и перекиси свинца.

1) При накаливаніи 100 ч. (5 g.) окиси свинца въ фарфоровомъ тиглѣ до плавленія, убыли въ вѣсѣ не должно получаться болѣе 2 ч. (0,1 g.). — Эта убыль, обусловливаемая удаленіемъ углекислоты и влаги, соответствовала бы (при предположеніи, что углекислота и вода улетучиваются въ томъ же отношеніи, какъ при накаливаніи свинцовыхъ бѣлилъ) содержанію 14,6% основной углесвинцовой соли, одинаковаго состава съ свинцовыми бѣлилами (см. стр. 486). Но опытомъ установлено, что подобная убыль соответствуетъ лишь 10% основной углесвинцовой соли, такъ какъ одна часть убыли вызывается удаляющеюся гигроскопическою (т.-е. лишь механически приставшею) водою.

2) Въ пробирку помѣщаютъ 1 g. окиси свинца и обливаютъ постепенно 5 смм. азотной кислоты уд. вѣса 1,153 и прибавляютъ затѣмъ еще 3 смм. воды. Постепенное прибавленіе азотной кислоты является необходимымъ въ виду того, что слѣдуетъ избѣгать слишкомъ бурное выдѣленіе углекислоты, могущей выбрасывать часть содержамаго изъ пробирки. При нагреваніи до кипѣнія долженъ получиться безцвѣтный и прозрачный, лишь немного мутноватый растворъ. Затѣмъ не должны оставаться нерастворенными тяжелыя частицы примѣсей глета.

Къ этому раствору прибавляютъ 5 смм. разведенной сѣрной кислоты и отфильтровываютъ черезъ нѣкоторое время ( $\frac{1}{2}$ —1 часъ) образовав-

<sup>1)</sup> По изслѣдованіямъ Jogke, окись свинца растворяется въ 12,000 ч. воды, придавая послѣдней щелочную реакцію, вѣроятно, при образованіи гидроксида свинца  $Pb(OH)_2$ .

ийся осадокъ. Фильтратъ смѣшиваютъ съ половиннымъ объемомъ раствора жидкаго амміака: въ жидкости должно появляться лишь слабое и блѣдное окрашиваніе (явно синее окрашиваніе указываетъ на присутствіе мѣди въ слишкомъ большомъ количествѣ) и лишь слабая желтая мутность (отъ гидрокиси желѣза).

3) 10 g. окиси свинца взбалтываютъ въ колбочкѣ, емкости около 200 смс., съ 10 смс. воды и прибавляютъ постепенно 40 смс. 30%-уксусной кислоты. При самонагрѣваніи и шипѣніи, вслѣдствіе выделяющейся углекислоты, начинается раствореніе, которое поддерживается взбалтываніемъ и кипяченіемъ въ продолженіе 5 минутъ. По охлажденіи смѣсь фильтруютъ черезъ высушенный и затѣмъ взвѣшанный, предварительно смоченный фильтръ, остатокъ на фильтрѣ старательно промываютъ водою, высушиваютъ и взвѣшиваютъ. Содержимое на фильтрѣ не должно превышать 0,150 g.; слѣдовательно, окись свинца должна содержать не болѣе 1,5% нерастворимыхъ въ уксусной кислотѣ примѣсей, какъ металлическаго свинца, окисей постороннихъ металловъ (окиси желѣза), затѣмъ сѣрносвинцовой соли, перекиси свинца, песка и т. д.

**Сохраненіе.** Окись свинца сохраняется въ хорошо закупоренныхъ сосудахъ, защищенная отъ сыраго воздуха, содержащаго углекислоту. Фармакопей не предписываетъ для храненія никакихъ мѣръ предосторожности.

При небрежномъ храненіи окись свинца притягиваетъ углекислоту изъ воздуха въ значительномъ количествѣ и причиняетъ тогда неудобства при приготовленіи свинцоваго пластыря и свинцоваго уксуса.

**Примѣненіе.** Окись свинца примѣняется исключительно наружно; и то рѣдко, напр. для мазей и для изсушивающихъ присыпокъ. Она служитъ для приготовленія свинцовыхъ препаратовъ, пластырей, свинцоваго уксуса, въ техникѣ для полученія замазокъ и въ стеклянномъ производствѣ.

## 518. Podophyllum.

Podophyllina. Resina Podophylli. Подофиллинъ. Смола подофилла. Podophyllin. Podophylline. Resin of Podophyllum (or May-Apple).

**Мѣстонахожденіе.** Подофиллинъ находится въ корневищѣ принадлежащаго къ сем. Berberidaceae Podophyllum peltatum. Растеніе, родину котораго представляютъ сырыя, лѣсистыя мѣстности Сѣверной Америки, имѣетъ горизонтальное, стелющееся, цилиндрическое корневище, достигающее до 2 метровъ въ длину. Въ торговлѣ корневище встрѣчается въ кускахъ, длиною 5—10 смс. и 3—6 мм. толщиной, мѣстами утолщенныхъ, снабженныхъ на нижней поверхности корнями, достигающими толщину въ 0,8 мм., обрывками корней и рубцами послѣ удаленія послѣднихъ. Снаружи эти корни представляются красными или желто-бурыми, внутри—бѣлыми или буровато-желтыми, съ мучнистымъ или роговиднымъ строеніемъ. Корневище является безъ запаха, со вкусомъ, вначалѣ сладковатымъ, затѣмъ горькимъ.

**Приготовленіе.** Крупный порошокъ корневища Podophyllum извлекается 85%-спиртомъ, спиртные вытяжки отгоняются при низкой температурѣ, лучше всего въ вакуумѣ, и оставшійся экстрактъ смѣшивается съ теплою водою. Выдѣляющуюся при этомъ смолу растворяютъ въ спиртѣ, профильтровываютъ растворъ и вливаютъ



въ тройное или четверное количество слабо-подкисленной воды, при этомъ помешивая, причемъ подофиллинъ осаждается въ видѣ мелкозернистаго порошка, который собираютъ на колаторкѣ, промываютъ холодною водою и легко отжимаютъ. Получающееся за этимъ высушиваніе производится сперва при обыкновенной температурѣ, затѣмъ въ болѣе тепломъ мѣстѣ; при такихъ условіяхъ препаратъ получается въ видѣ легко растираемыхъ, свѣтлыхъ крупинокъ, остающихся еще твердыми при температурѣ 100° С., но размягчающихся нѣсколько градусовъ выше и затѣмъ плавящихся. Въ сыромъ состояніи подофиллинъ расплывается въ бурую массу, при температурѣ, немного выше обыкновенной. Подофиллина получается около 3—4% взятаго для обработки корневища.

**Свойства.** Подофиллинъ имѣетъ видъ желтоватой или зеленовато-желтой или же буровато-желтой, легко растираемой, рыхлой, аморфной массы, со слабымъ, своеобразнымъ запахомъ и остро-горькимъ, неприятнымъ вкусомъ. Онъ почти нерастворимъ въ водѣ, но сообщаетъ послѣдней горькій вкусъ, не вполне растворяется въ эфирѣ, хлороформѣ и стронгилѣ, легко растворяется въ 90%-спиртѣ, образуя бурую жидкость, изъ которой по прибавленіи воды выдѣляется подофиллинъ. Ёдкія щелочи и ёдкій амміакъ растворяютъ его въ жидкость, окрашенную въ желтый цвѣтъ; съ амміакомъ происходитъ при этомъ еще разложеніе подофиллина. — При взбалтываніи подофиллина продолжительное время съ водою и фильтрованіи получается почти безцвѣтная и нейтральная жидкость, окрашивающаяся въ бурый цвѣтъ отъ прибавленія капли хлорнаго желѣза; бурое окрашиваніе вызывается кверцетиномъ или другимъ, ему подобнымъ веществомъ, образующимъ составную часть подофиллина. — Тотъ же водный фильтратъ желтѣетъ отъ прибавленія къ нему нѣсколько капель свинцоваго уксуса, а потомъ выдѣляются красно-желтыя хлопья. — Съ ёдкимъ амміакомъ подофиллинъ (въ количествѣ 1:100) даетъ бурый растворъ, который не мутнѣетъ отъ прибавленія воды; по прибавленіи же къ нему кислотъ выдѣляются бурныя хлопья.

Количество золы въ подофиллинѣ составляетъ 1—1,5%. Онъ раздражаетъ слизистую оболочку, пыль его можетъ вызвать сильное воспаленіе соединительной ткани. Подофиллинъ не представляетъ опредѣленное химическое соединеніе, а является какъ смѣсь изъ различныхъ смолистыхъ веществъ. Эфиромъ могутъ быть изъ него извлечены дѣйствующія составныя начала и такимъ образомъ можетъ быть полученъ болѣе чистый продуктъ, имѣющійся въ продажѣ подъ названіемъ „*Podophyllum purissimum*“. Для этой цѣли обрабатываютъ обыкновенный подофиллинъ эфиромъ, отгоняютъ эфиръ, растворяютъ въ спиртѣ и осаждаютъ водою. Въ этомъ видѣ онъ образуетъ свѣтло-желтыя крупинки, вполне растворимыя въ эфирѣ.

**Подофиллотоксинъ.** Подвысоцкій изолировалъ дѣйствующее начало корневища *Podophyllum* и далъ ему названіе подофиллотоксина. Въ продажномъ подофиллинѣ послѣдній составляетъ отъ 20—30%. Для полученія этого вещества извлекаютъ продажный подофиллинъ хлороформомъ, перегоняютъ прозрачный хлороформовый растворъ и промываютъ остатокъ нефтянымъ эфиромъ, для удаленія жира. Затѣмъ готовятъ изъ остатка концентрированный растворъ въ хлороформѣ, выдѣляютъ изъ этого раствора красящія начала и постороннія вещества, прибавленіемъ нефтянаго эфиря небольшими количествами и вливаютъ, наконецъ, свѣтло-желтую, густую жидкость въ такое количество нефтянаго эфиря, которое превышаетъ во 100 разъ количество взятаго для обработки подофиллина. Подофиллотоксинъ выдѣляется въ видѣ бѣлаго порошка, собирается на фильтрѣ и высушивается. Онъ почти нерастворимъ въ водѣ, легко растворимъ въ спиртѣ, эфирѣ и хлороформѣ, нерастворимъ въ нефтяномъ эфирѣ. Точно опредѣленную точку плавленія подофиллотоксинъ не имѣетъ, при постепенномъ размягченіи сплавленіе наступаетъ при 115—120° С. Онъ ядовитъ; химическій составъ его еще не извѣстенъ. При обработкѣ

спиртнаго раствора съ известью Подвысопкій получилъ кристаллизующееся вещество, которое онъ назвалъ пикроподофиллиномъ, и аморфную, пододивную кислоту.

**Испытаніе.** Подофиллинъ не долженъ содержать растворимыхъ въ водѣ веществъ. Если при прибавленіи свинцоваго уксуса къ фильтрату, полученному послѣ взбалтыванія подофиллина съ водою, сейчасъ же появляется осадокъ, то это доказываетъ, что смола не была промыта въ достаточной степени и содержитъ экстрактивные вещества корней. Въ остальномъ производить еще выше приведенныя реакціи для предвѣденія тождества.

Затѣмъ фармакопейя требуетъ количественное опредѣленіе находящагося въ препаратѣ подофиллотоксина. Для этой цѣли принимаютъ вышеуказанный способъ полученія послѣдняго: 1 g. порошка подофиллина извлекаютъ хлороформомъ. Соединенныя хлороформовыя вытяжки выпариваютъ до остатка 5 g., который вливаютъ въ 100 g. этичнаго эѳира. Подофиллотоксинъ выделяется, отфильтровывается, высушивается и взвѣшивается. Должно получаться не менѣе 0,25 g. подофиллотоксина.

**Сохраненіе.** Подофиллинъ сохраняется съ предосторожностью (списокъ B), въ стеклянной банкѣ.

**Примѣненіе.** Подофиллинъ дѣйствуетъ въ большихъ дозахъ какъ драстическое, маленькія дозы вызываютъ слабительное дѣйствіе. Онъ возбуждаетъ отдѣленіе слезъ и не вызываетъ склонности къ запорамъ; большія дозы причиняютъ тошноту и рвоту. Подофиллинъ употребляется при привычномъ запорѣ, желтухѣ, коликахъ печени и желчныхъ камняхъ, обыкновенно вмѣстѣ съ Exir. Belladonnae, Hyoscyami и Strychni, съ цѣлю облегченія рѣзкой, коликоподобной боли, которую онъ вызываетъ у большинства лицъ. Для вызыванія однократнаго послабленія даютъ 0,05 до 0,1 g. (!), при привычномъ запорѣ 0,005 — 0,03 g. одинъ или два раза въ день. Онъ иногда употребляется также какъ противуглистное средство.

Высшій однократный пріемъ: 1 гранъ = 0,06 g.

Высшій суточный пріемъ: 6 гранъ = 0,36 g.

Подофиллотоксинъ употребляется въ тѣхъ же случаяхъ, какъ подофиллинъ. Онъ назначается обыкновенно въ спиртномъ растворѣ; маленькія дѣти получаютъ по 0,0005 до 0,001 g., большія 0,005 g., взрослые по 0,015 g.

## \*519. Potio Magnesii citrici aërophora.

Lotus s. Limonada Citratis Magnesiae. Mixtura purgativa e Magnesia citrica. Лимонадъ изъ лимоннонатрпевой соли. Abführende Magnesiailimonade. Limonade purgative au citrate de Magnésie. Solution of citrate of Magnesium.

Rp. Magnesii carbonici partes quatuor .....	4
Acidi citrici partes septem .....	7
Aquae destillatae frigidae partes nonaginta quinque .....	95
Elaeosacchari Citri partem unam .....	1
Sirupi simplicis partes duodecim .....	12
Natrii bicarbonici pulverati partem unam .....	1



Углемагніевая соль, лимонная кислота и масло-сахаръ растворяются въ 95 ч. холодной воды, послѣ чего прибавляется сахарный сиропъ и растворъ процѣживается сквозь бумагу. Этою жидкостью наполняется бутылка изъ толстаго стекла почти до самаго горлышка, затѣмъ прибавляется порошокъ двуугленатріевой соли, бутылка тотчасъ же хорошо закупоривается и обвязывается шнуркомъ.

Лимонадъ изъ лимонномагніевой соли прозраченъ, безцвѣтенъ и насыщенъ углекислымъ газомъ. Содержитъ около 10 ч. лимонномагніевой соли.

Сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ.

Способъ приготовленія слабительнаго лимонада фармакопеею описанъ довольно обстоятельно, такъ что при точномъ исполненіи его можетъ быть полученъ удовлетворительный продуктъ. Если считать для указанныхъ въ прописи количествъ драхму какъ единицу, то получится 12 унцій напитка, соответствующихъ  $1\frac{1}{2}$  унціямъ сухой лимонномагніевой соли. Для помѣщенія такого количества лимонада существуютъ въ продажѣ особыя стеклянки изъ толстаго стекла, которыя, въ случаѣ, если онѣ не совсѣмъ наполняются готовымъ, профильтрованнымъ напиткомъ, дополняются водою такъ, чтобы до пробки осталось свободнаго мѣста не выше 1 дюйма. По прибавленіи двууглекислаго натра стеклянка быстро затыкается подобранною уже заранѣе пробкою, которая затѣмъ обвязывается шнуркомъ.

Слабительный лимонадъ готовится лучше всего ex tempore. Въ такомъ случаѣ можно пользоваться и горячею водою, чѣмъ значительно ускоряется раствореніе и образованіе лимонномагніевой соли. Само собою разумѣется, что сода прибавляется только къ совершенно остывшему раствору. Если лимонадъ требуется часто, то держать въ запасѣ одинъ растворъ соли съ сахарнымъ сиропомъ и масло-сахаромъ, приготовленный съ холодною водою, такъ какъ растворъ съ теплою водою очень скоро плѣсневѣетъ. При надобности отфильтровываютъ потребное количество раствора въ стеклянку и прибавляютъ соду. Какъ растворъ такъ и готовый лимонадъ сохраняются въ прохладномъ мѣстѣ. Лимонадъ можетъ продержаться лишь нѣсколько дней.

## 520. Potio Riverii.

Liquor s. Solutio Kalii citrici. Saturatio Kalii carbonici. Mixtura salina Riverii. Риверова микстура. Растворъ лимоннокалиевой соли. River'scher Trank. Saturation. Potion gazeuse. Potion antivomitivе de Rivière. Effervescent potion.

Rp. Kalii bicarbonici partes viginti novem . . . . . 29  
Aquae destillatae partes quadringentas octoginta . . . 480  
Acidi citrici partes viginti . . . . . 20

Двууглекалиевая соль всыпается въ стеклянку, прибавляется вода и взбалтывается; къ раствору прибавляется, кусочками, малл-



по-малу, при постоянномъ взбалтываніи жидкости, лимонная кислота, и стеклянка тотчасъ же закупоривается.

Приготавливается *ex tempore*.

**Примѣчаніе.** Если прописывается *Potio Riverii cum Succo Citri parata*, то 29 ч. двууглекалиевой соли насыщаются приблизительно 240 ч. свѣжевыжатаго лимоннаго сока и къ раствору прибавляется около 240 ч. воды, такъ чтобы вышло 480 ч. микстуры.

**Исторія.** Изобрѣтателемъ сатураціи изъ углекалиевой соли (полимной соли) и лимоннаго сока былъ очевидно Rivière (по латыни Riverius), врачъ и профессоръ въ Монпелье (+ 1655).

Раньше приготавливали Риверову микстуру такимъ образомъ, что къ опредѣленному количеству углекалиевой соли прибавляли лимонный сокъ, такъ что въ концѣ концовъ получилась микстура, обладающая, включая туда растворенную углекислоту, почти нейтральною реакціею. Препаратъ нашей фармакопеи представляетъ собою жидкость нейтральной реакціи, содержащую въ растворѣ нейтральную лимоннокалиевую соль,  $C_6H_5K_2O_7$  и столько свободной углекислоты, сколько можетъ растворяться при обыкновенной температурѣ 15—18° C.

Такъ какъ по смыслу текста фармакопеи процѣживаніе или фильтрованіе Риверовой микстуры не позволено, потому что при подобной операциі свободная углекислота потерялась бы до незначительнаго остатка, то необходимыя для приготовления вещества должны быть совершенно чистыми и прозрачными; прежде всего двууглекалиевая соль и лимонная кислота примѣняются въ видѣ прозрачныхъ мелкихъ кристалловъ (слѣдовательно не въ порошкованномъ видѣ). Въ остальномъ поступаютъ точно по предписанію, причемъ не слѣдуетъ удерживать улетучиваніе углекислоты преждевременнымъ закупориваніемъ стеклянки. Улетучивающаяся углекислота не представляетъ потери, такъ какъ жидкость должна содержать лишь столько углекислоты, сколько въ ней растворяется при комнатной температурѣ.

Стеклянки, въ которыя помѣщается Риверова микстура, должны быть достаточно сильны, чтобы онѣ не разрушались при давленіи углекислаго газа, освобождающагося при нагреваніи микстуры на нѣсколько градусовъ.

Для полученія различныхъ количествъ *Potio Riverii* требуется:

<i>Potio Riverii</i>	g. 60,0	75,0	90,0	100,0	120,0	150,0	180,0	200,0	240,0
<i>Kalii bicarbon.</i>	g. 3,63	4,53	5,44	6,04	7,25	9,06	10,9	12,08	14,5
<i>Acidi citrici</i>	g. 2,5	3,13	3,75	4,17	5,0	6,25	7,5	8,33	10,0

Гдѣ Риверова микстура требуется часто, приготавливаютъ въ запасъ слѣдующіе растворы:

*Liquor saturatorius citricus*, растворъ 20 ч. лимонной кислоты въ 100 ч. воды.

*Liquor saturatorius kalicus*, растворъ 29 ч. двууглекалиевой соли въ 91 ч. воды.

Равныя вѣсовыя количества этихъ растворовъ даютъ нейтральную смѣсь.

Для приготовленія напр. 100 g. *Potio Riverii* смѣшиваютъ по 25 g. *Liquor saturatorius citricus* и *Liquor saturatorius kalicus* и прибавляютъ 50 g. воды.

Во всякомъ случаѣ растворы, особенно растворъ лимонной кислоты, нельзя сохранять слишкомъ долго.



## 521. Pulpa Tamarindorum crudam.

**Fructus Tamarindorum. Tamarindi. Тамариндовая мякоть. Тамаринды. Tamarindenmus. Tamarins. Tamarinds.**

**Исторія.** О томъ, что египтяне, греки и римляне были знакомы съ тамаридами, данныхъ не имѣется, за то примѣненіе ихъ въ Индіи простирается до глубокой древности. Медицинскіе писатели среднихъ вѣковъ называютъ тамаранды индійскими финиками, Tama hindi, кислыми финиками и т. д. Въ Германіи они извѣстны съ 15 столѣтія.

**Происхожденіе.** Tamarindus Indica L. сем. Leguminosae, отъ Saesalpiniaсеae, является въ видѣ громаднаго дерева, достигающаго до 20 метровъ вышиною, съ 20-парно-перистыми листьями и бѣлыми, а подъ конецъ цвѣтѣнія желтоватыми, цвѣтками, отличающимися своеобразнымъ строеніемъ. Родина по всей вѣроятности Средняя и Восточная Африка, гдѣ южная граница его простирается до 24° южн. шир., а сѣверная граница доходитъ до 20° сѣв. шир. Ваводится теперь во всѣхъ тропическихъ странахъ.

Плодъ представляетъ собой буроватаго цвѣта, не раскрывающійся бобъ (legumen), достигающій длиной до 20 см., а шириной до 3 см., содержащій отъ 3—12, узнаваемыхъ уже снаружи возвышеніями, блестящихъ, бурыхъ сѣмянъ, шириной до 17 mm., а толщиной до 8 mm., съ роговидными, бѣловатыми сѣмянодолями. Наружная оболочка плода (Epicarpium) довольно хрупка и состоитъ преимущественно изъ каменистыхъ клѣтокъ, равно какъ и внутренняя оболочка (Endocarpium), раздѣляющая отдѣльные сѣмянные гнѣзда. Между двумя описанными оболочками развѣтвляются сосудистые пучки, принадлежащіе къ наружной оболочкѣ. Эти развѣтвленія помѣщаются въ кислой мякоти, Pulpa, представляющей продажный товаръ и образующей, слѣдовательно, межплодникъ (Mesocarpium), т.-е. срединную часть плодовой оболочки.

**Добываніе.** Со зрѣлыхъ бобовъ удаляютъ довольно примитивнымъ способомъ оболочку, болѣе крупныя сосудистыя пучки и сѣмена и превращаютъ мякоть въ сѣмя, часто прибавля къ ней морскую воду, въ вязкую массу, которая, уложенная въ мѣшки или тюки, поступаетъ въ торговлю.

Для индійскаго товара, представляющаго оффиціальный сортъ, является главнымъ торговымъ складомъ прежде всего особенно Калькута, затѣмъ Мадрасъ, Бомбей. Вост.-Индская тамариндовая мякоть имѣетъ свѣтлобурый цвѣтъ, она болѣе слизиста, менѣе вязка и менѣе кисла. Она вывозится въ бочкахъ и израсходуется въ Англіи. Въ Аравіи и Африкѣ тамариндовой мякоти придаютъ форму лепешекъ, которыя высушиваются на солнцѣ, но въ торговлю не поступаютъ.

**Описаніе.** Плодовая мякоть ост.-индскаго тамаринда, въ видѣ оффиціального продукта, состоитъ изъ мякоти собственно, части сосудистыхъ пучковъ оболочки плода, обломковъ перегородокъ сѣмянъ и отдѣльныхъ свѣтлобурыхъ сѣмянъ (по фармакопей не болѣе 17%). Она имѣетъ видъ черно-бурой, болѣе или менѣе мягкой, тѣстообразной массы. Подъ микроскопомъ видны тонкостѣнные, большія клѣтки, содержащія мелкія, бурныя крупинки или шарообразныя крахмальныя зерна; стѣнки этихъ клѣтокъ принимаютъ отъ іода слабую синюю окраску; затѣмъ наблюдаются острые, копьеобразныя кристаллы изъ виннокислой соли.

**Составныя начала.** Сахаръ (по Flückiger'у 14%, Dieterich'у 19,5 и 21,55%), кислота (Dieterich 13,12% и 11,2%), а именно винная, лимонная, яблочная кислоты, затѣмъ какъ послѣдствіе совершившагося частичнаго броженія—уксусная и муравьиная кислоты, винный камень (Vauquelin 3,20%), пектинъ и т. д.



**Испытаніе.** Мякоть, обладающая запахом плѣсени, не годится, равно какъ и товаръ, перешедшій въ броженіе, что узнается его кислымъ запахомъ. Затѣмъ слѣдуетъ обратить вниманіе на то, чтобы въ товарѣ не находилось слишкомъ много сѣмянъ; фармакопея опредѣляетъ нормальное количество послѣднихъ около 17%. — Фармакопея не допускаетъ также употребленіе вѣсть-индскаго товара, отличающагося выше приведенными качествами. — Былъ замѣченъ даже товаръ, содержащій мѣдъ; присутствіе послѣдней узнается тѣмъ, что въ размяченную водой мякоть кладутъ блестящій желѣзный шпатель, на которомъ осаждается блестящій мѣдный налетъ.

**Сохраненіе.** Въ глиняныхъ или стеклянныхъ горшкахъ, не очень плотно завязанныхъ бумагою, въ прохладномъ, но сухомъ мѣстѣ, такъ какъ иначе она очень легко плѣсневѣетъ или переходитъ въ броженіе.

**Примѣненіе.** Для приготовленія Pulpa Tamarindorum depurata и въ случаяхъ, если врачемъ приписано Decostum Pulpae Tamarindorum.

## 522. Pulpa Tamarindorum depurata.

Очищенная тамариндоваа мякоть. Gereinigtes Tamarindenmus. Pulpe de tamarins. Pulp of tamarinds.

Rp. Pulpae Tamarindorum crudae partem unam... 1  
Aquae destillatae ebullientis partes duas..... 2  
Sacchari pulverati sufficientem quantitatem.

Произвольно взятое количество простой тамариндовой мякоти нагрѣваютъ въ фарфоровой чашкѣ и въ водяной банѣ, съ двойнымъ количествомъ кипящей перегнанной воды, до образованія равномерной жидкой кашицы, которую протираютъ, посредствомъ деревянной лопатки, сквозь сито и потомъ выпариваютъ въ предварительно взвѣшенной фарфоровой чашкѣ и водяной банѣ, до консистенціи густаго экстракта. Затѣмъ очищенную мякоть взвѣшиваютъ и къ ней прибавляютъ:

на пять частей теплой мякоти ..... 5

одну часть сахара въ порошокъ ..... 1

и снова выпариваютъ до консистенціи густаго экстракта. Изъ 10 ч. простой мякоти получается около 14 ч. очищенной съ сахаромъ.

Способъ приготовленія, предложенный фармакопеей, настолько несложенъ и ясенъ, что не нуждается въ поясненіяхъ: размяченіе мякоти водою производится лучше всего въ большомъ, глиняномъ тазѣ или, при меньшемъ количествѣ, въ фарфоровой чашкѣ, гдѣ простая мякоть обрабатывается фарфоровымъ пестикомъ, при постепенномъ прибавленіи воды. Для протиранія употребляется сито для крупныхъ порошковъ, въ которомъ остаются обломки плодовой оболочки, сосудистые



пучки и сѣмена. При всѣхъ операціяхъ тщательно избѣгается пользование желѣзными приборами. 10 ч. простой тамариндовой мякоти даютъ отъ 14—16 ч. очищенной.

По предложенію E. Dieterich'a протертую сквозь сито мякоть помѣщаютъ въ мѣшокъ, въ которомъ большая часть жидкости стекаетъ, остатокъ выжимаютъ, пока онъ не получитъ консистенцію кашицы, жидкость выпариваютъ при постоянномъ помѣшиваніи до надлежащей консистенціи и прибавляютъ къ кашницѣ, затѣмъ примѣшиваютъ еще къ 3 ч. этой мякоти 1 ч. порошка сахара. Такимъ образомъ избѣгается слишкомъ продолжительное и сильное нагрѣваніе препарата и пренятствуется возникновенію горькаго вкуса.

**Испытаніе.** Очищенная тамариндовая мякоть отличается бурчачернымъ цвѣтомъ и пріятнымъ, сладко кислымъ вкусомъ. Испытаніе простирается на слѣдующія отношенія:

1) На опредѣленіе содержанія воды, которое не должно превышать 40%. — 100 ч. мякоти высушиваютъ при 100°, причемъ она должна терять въ вѣсъ не болѣе 40 ч. — Dieterich нашелъ содержаніе воды въ 38,4—43,1%, поэтому слѣдуетъ выпаривать до достиженія этой пропорціи.

2) На опредѣленіе количества свободныхъ кислотъ. — 2 г. тамариндовой мякоти взбалтываютъ съ 50 смм. кипящей воды, растворъ фильтруютъ, и 25 смм. послѣдняго насыщаютъ нормальнымъ растворомъ ѣдкаго кали, причемъ должно израсходоваться не менѣе 1,2 смм. реактива. При исчисленіи израсходованнаго количества реактива на винную кислоту, послѣдняя должна составлять не менѣе 9%. — Dieterich нашелъ 10,12—11,25%. Какъ видно, требованіе фармакопей является легко исполнимымъ, при употребленіи хорошаго матеріала. Нормальный растворъ прибавляется въ вышеуказанномъ количествѣ и жидкость испытывается лакмусовою бумагою.

3) Третій способъ имѣетъ въ виду опредѣленіе мѣди, которая можетъ оказываться въ препаратѣ, вслѣдствіе употребленія мѣдныхъ приборовъ при приготовленіи. — Блестящая желѣзная пластинка, погруженная въ разбавленный водою препаратъ, въ продолженіе  $\frac{1}{2}$  часа не должна покрываться краснымъ налетомъ.

**Составныя части.** Кромѣ приведенныхъ уже при простой мякоти составныхъ началъ E. Dieterich нашелъ 3,2—4,55% клѣтчатки, 2,0—2,5% золы, 4,03—6,13% экстрактивныхъ и красящихъ веществъ, сахара 36,3—39,6% (изъ которыхъ 18,1—26,0% изъ простой мякоти).

**Сохраненіе.** Глиняныя или фарфоровыя банки, содержащія мякоть, послѣ полного охлажденія послѣдней, завязываются бумагою и сохраняются въ прохладномъ, но сухомъ мѣстѣ. Слишкомъ плотно завязанная мякоть легче плѣсневѣетъ, особенно въ сыромъ мѣстѣ. Поверхность мякоти слѣдуетъ выравнивать каждый разъ послѣ употребленія, чтобы, въ случаѣ плѣсневѣнія, легче было удалить верхній слой.

**Примѣненіе.** Очищенная тамариндовая мякоть представляетъ важную составную часть *Electuarium lenitivum*. Иногда она употребляется и въ чистомъ видѣ какъ легкое слабительное, обыкновенно разбавленное водою. Предлагаемое въ послѣднее время въ торговлѣ разныя препараты, какъ *Tamarindien* и т. д. состоятъ изъ тамариндовой мякоти, съ примѣсью муки, иногда и порошка ялapy или сока, превращенной въ пшлюльную массу, изъ которой приготовлены лепешки, которыя, послѣ высушиванія, покрыты шоколадомъ.

## \*523. Pulveres simplices.

Простые порошки. Einfache Pulver. Poudres simples. Simple powders.

Всѣ фармацевтическія вещества, подвергаемыя измельченію, должны быть наилучшаго качества и предварительно отбираемы или очищаемы отъ постороннихъ примѣсей. Затѣмъ они высушиваются при 40—50°, послѣ чего они толкутся въ закрытой ступкѣ, металлической или каменной, смотря по качеству и плотности измельчаемаго вещества, такъ чтобы ни оно, ни ступка взаимно не вліяли другъ на друга. По истолченіи вещества происходитъ просѣваніе порошка сквозь барабанныя сита изъ шелка, волоса или металлической проволоки различной тонкости. Отъ размѣра отверстій въ означенныхъ тканяхъ зависитъ мелкость порошковъ.

Въ аптекахъ должны находиться шелковыя сита, въ каждомъ сантиметрѣ которыхъ помѣщено около 40 нитей, такъ что каждый квадратный сантиметръ вмѣщаетъ въ себѣ около 1600 отверстій. Менѣе тонкія шелковыя сита содержатъ около 32 нитей въ сантиметрѣ, или около 1000 отверстій въ квадратномъ сантиметрѣ.

Волосыя сита содержатъ около 18 нитей въ сантиметрѣ, или около 300 отверстій въ квадратномъ сантиметрѣ. Наконецъ, еще менѣе тонкія волосыя сита содержатъ лишь 10 нитей въ сантиметрѣ, или около 10 отверстій въ квадратномъ сантиметрѣ.

Немногія фармацевтическія вещества превращаются въ порошокъ однимъ растираніемъ въ фарфоровой ступкѣ, напр. камфора, ваниль и нѣкоторые другія.

Порошки, по степени ихъ мелкости, бываютъ крупныя, *Pulveres grossi s. grossiusculi*, — мелкіе, *Pulveres subtiles*, — и самыя мелкіе, *Pulveres subtilissimi s. tenuissimi s. alcoholisati*. Два послѣдніе порошка, т.-е. мелкіе и самыя мелкіе или мельчайшіе, должны быть просѣваемы два раза, съ цѣлью полученія большей мелкости и равномерности порошковъ. Возможно мелкій видъ должны имѣть особенно порошки, служащіе для внутренняго употребленія.

Нѣкоторые фармацевтическія вещества неравномѣрно превращаются въ порошокъ и даютъ остатокъ съ деревянистыми, волокнистыми или перепончатыми частицами, напр. листья, травы, цвѣты, ипекакуана и др. Такой остатокъ (*retentia*) долженъ быть отбрасываемъ.



По истолченіи и просѣваніи фармацевтическихъ веществъ, особенно растительныхъ, весь получаемый порошокъ долженъ быть тщательно смѣшанъ, потому что въ началѣ толченія получается большею частію порошокъ другого качества, чѣмъ подѣ конецъ.

Порошки растительныхъ и животныхъ веществъ, особенно сильнодѣйствующихъ, пахучихъ, летучихъ и вообще легко измѣняющихся, должны быть заготовляемы въ небольшомъ запасѣ.

Всѣ порошки сохраняются въ совершенно сухихъ и хорошо закупоренныхъ банкахъ. Порошки, притягивающіе изъ воздуха влагу, еще разъ досушиваются и затѣмъ высыпаются въ банн.

I. Списокъ фармацевтическихъ веществъ, просѣваемыхъ сквозь шелковое сито, приблизительно съ 40 нитями или 1600 отверстіями въ квадратномъ сантиметрѣ.

Alumen ustum	Radix Althaeae
Cantharides (pro usu interno)	Radix Belladonnae
Carbo Ligni	Radix Glycyrrhizae
Cortex Aurantii Fructus	Radix Ipecacuanhae
Cortex Cinchonae	Rhizoma Calami
Cortex Cinnamomi	Rhizoma Iridis Florentinae
Folia Belladonnae	Rhizoma Rhei
Folia Digitalis	Rhizoma Valerianae
Folia Hyoscyami	Rhizoma Zingiberis
Folia Nicotianae	Saccharum
Folia Sennae	Saccharum Lactis
Folia Stramonii	Semina Strychni
Gummi-resina Guttii	Stibium sulfuratum nigrum
Herba Conii	Talcum
Kalium bitartaricum	Tubera Jalapae.
Plumbum oxydatum	

II. Списокъ фармацевтическихъ веществъ, просѣваемыхъ сквозь шелковое сито, приблизительно съ 32 нитями или 1000 отверстіями въ квадратномъ сантиметрѣ.

Acidum citricum	Extractum Glycyrrhizae crudum
Acidum tartaricum	Flores Brayerae anthelminthicae
Aloë	Flores Cinae
Alumen	Fructus Anisi vulgaris
Ammonium chloratum	Fructus Cardamomi
Bulbus Scillae	Fructus Carvi
Catechu	Fructus Cubebae
Cortex Cascarillae	Fructus Feniculi
Cortex Granati	Gallae
Crocus	Gummi Arabicum

Gummi Tragacanthae	Radix Gentianae
Gummi-resina Asa foetida	Radix Senegae
Gummi-resina Euphorbium	Radix Taraxaci
Gummi-resina Myrrha	Resina Benzoë
Kalium nitricum	Resina Guajaci
Kalium sulfuricum	Rhizoma Filicis maris
Kino	Rhizoma Galangae
Natrium bicarbonicum	Rhizoma Veratri albi
Natrium boricum	Sapo Hispanicus albus
Natrium nitricum	Sapo medicatus
Opium	Secale cornutum
Radix Calumbae	Tubera Salep.

Сюда относятся всѣ тѣ средства, для которыхъ не предписана мелкость ихъ.

III. Списокъ фармацевтическихъ веществъ, просѣваемыхъ сквозь волосяное сито, приблизительно съ 18 нитями или 300 отверстіями въ квадратномъ сантиметрѣ.

Cantharides	Magnesium carbonicum
Caryophylli	Semina Myristicae
Fructus Juniperi	Semina Sabadillae
Fructus Lauri	Semina Sinapis nigra
Gummi-resina Ammoniacum	Tubera Salep (pro decocto).
Macis	

IV. Списокъ фармацевтическихъ веществъ, просѣваемыхъ сквозь волосяное сито, приблизительно съ 10 нитями или 100 отверстіями въ квадратномъ сантиметрѣ.

Ferro-Kalium tartaricum	Semina Lini
Manganum hyperoxydatum	Semina Quercus tosta.

**Примѣчаніе.** Не обозначенныя въ этихъ спискахъ фармацевтическія вещества, употребляемыя въ формѣ порошка, описаны въ самомъ текстѣ, при каждомъ предметѣ, напр. Acidum arsenicosum, Camphora, Castoreum, Fungus Laricis, Fructus Colocyntidis, Fructus Capsici, Fructus Vanillaе, Sales varii и дургія.

Наибольшая часть лѣкарственныхъ веществъ, какъ органическихъ, такъ и неорганическихъ, употребляется въ измелъченномъ (порошкованномъ) видѣ. При полученіи порошковъ является существеннымъ условіемъ то, чтобы лѣкарственные вещества, подвергнутыя порошкованію, сохранили свои характерныя особенности не только въ химическомъ отношеніи, но и касательно ихъ значенія какъ лѣчебныя средства. Къ этому нужно еще прибавить, что дѣйствіе и вліяніе на организмъ извѣстнаго вещества часто зависитъ отъ степени его измелъченія, потому что чѣмъ мельче порошокъ, тѣмъ болѣе онъ представ-



ляетъ организму точекъ прикосновенія, послѣдствіемъ чего является его бѣльшая всасываемость. Въ силу вышесказаннаго слѣдуетъ считать порошокъ — гдѣ форма порошка вообще имѣетъ значеніе при опредѣленіи достоинства лѣкарственнаго вещества — тѣмъ лучше, чѣмъ выше степень его измельченія.

Съ другой стороны существуютъ нѣкоторыя данныя, ограничивающія значеніе вышесказаннаго. Какъ ни важна степень измельченія вещества, но главное достоинство лѣкарственнаго матеріала представляютъ его качества въ смыслѣ свѣжести и чистоты и отсутствіе въ немъ постороннихъ веществъ. Исслѣдованіе и провѣрка этихъ условій является тѣмъ болѣе затруднительнымъ, чѣмъ дальше доведена степень измельченія порошка и, наконецъ, дѣлается почти невозможнымъ, даже при помощи микроскопа. Поэтому для правильно устроенной аптеки слѣдуетъ считать однимъ изъ обязательныхъ условій, приготовленіе всѣхъ порошковъ изъ наилучшаго и отборнаго матеріала въ собственной лабораторіи, хотя бы при этомъ измельченіе не достигало бы такой степени, до какой оно доводится въ спеціальныхъ заведеніяхъ, снабженныхъ всѣми удобствами, представляемыми усовершенствованною техникою. И эти условія являются не трудно достижимыми въ виду того, что фармакопей не предъявляетъ къ порошкамъ такихъ требованій, которыхъ нельзя было бы выполнить при помощи вспомогательныхъ средствъ, находящихся въ каждой аптекѣ.

Къ сожалѣнію, въ силу сложившихся условій, большинство аптекарей приобрѣтаетъ порошкованные лѣкарственные матеріалы въ готовомъ видѣ и, вслѣдствіе этого, не всегда имѣютъ достаточныхъ гарантій относительно примѣняемыхъ ими матеріаловъ. Последнее обстоятельство требуетъ и здѣсь, какъ при покупкѣ аптекаремъ лѣкарственныхъ матеріаловъ вообще, тщательнаго изслѣдованія приобрѣтенныхъ имъ порошковъ. — Исслѣдованіе порошковъ неорганическаго происхожденія, посредствомъ химическихъ реакцій, не представляетъ затрудненій; изслѣдованіе же порошковъ органическихъ веществъ, какъ напр. листьевъ, корней, сѣмянъ и т. д., представляется въ высшей степени сложнымъ и неопредѣленнымъ въ своихъ конечныхъ результатахъ. Въ послѣднемъ случаѣ, въ виду приведенныхъ условій, является крайне необходимымъ точное знакомство съ особенностями микроскопическаго строенія каждаго отдѣльнаго вещества, съ цѣлью опредѣленія изъ микроскопической картины изслѣдуемаго порошка его подлинности и чистоты. На основаніи этого въ „Комментаріи“ помѣщено, при описаніи большинства отдѣльных фармакогностическихъ матеріаловъ, изложеніе микроскопическихъ особенностей даннаго матеріала, рядомъ съ указаніемъ микроскопическихъ особенностей тѣхъ веществъ, которыя до сихъ поръ наиболѣе часто замѣчались какъ средства для фальсификаціи и подмѣшанія къ изслѣдуемому порошку.

Изъ самостоятельныхъ сочиненій по этому вопросу указываемъ на слѣдующія:

Dr. Moeller. Pharmacognostisches Atlas. Mikroskopische Darstellung und Beschreibung der in Pulverform gebräuchlichen Drogen. Berlin 1894. Цѣна 15 рублей.

Dr. A. Tschirch und Dr. O. Oesterle. Anatomischer Atlas der Pharmacognosie und Nahrungsmittelkunde. 1894. Выходитъ въ 16—20 выпускахъ по 90 коп. каждый.



Въ Россіи первая попытка въ этомъ отношеніи сдѣлана проф. В. А. Тихомировымъ въ его брошюрѣ: „Микроскопическое распознаваніе подлинности и чистоты организованныхъ порошковъ избранныхъ фармакогностическихъ матеріаловъ. Москва 1894. Цѣна 65 коп.“ — Книжка содержитъ подробное описаніе микроскопической картины 34 болѣе употребительныхъ лѣкарственныхъ веществъ и, по словамъ предисловія, представляетъ первую серію цѣлаго ряда подобныхъ изслѣдованій.

Приготовленіе порошковъ въ собственной лабораторіи предписывается нашею фармакопеею, причемъ считаемъ необходимымъ къ тексту фармакопеи слѣдующія добавленія:

**Подготовительныя работы.** Назначенныя для порошкованія вещества должны быть наилучшаго качества и очищаются предварительно отъ постороннихъ примѣсей, напр. корни, корневища отъ приставшей къ нимъ земли, корки, листья и т. д. отъ пыли, стеблей и т. д. Вещества, долго пролежавшія и пострадавшія отъ влаги и насѣкомыхъ, исключаются изъ матеріала, подвергаемаго порошкованію. — Почти всѣ вещества, особенно органическаго происхожденія, передъ порошкованіемъ должны быть высушиваемы, причемъ слѣдуетъ обращать вниманіе на качество даннаго вещества. Во многихъ случаяхъ придется пользоваться комнатною температурою, или способомъ высушиванія въ закрытыхъ помѣщеніяхъ надъ веществами, притягивающими влагу, какъ напр. надъ ѣдкою или хлористою известью, сѣрною кислотою. При употребленіи искусственной теплоты температура въ сушильномъ шкафу не должна превышать 40—50°. Нѣкоторые вещества, особенно очень плотныя или объемистыя, передъ высушиваніемъ измельчаются разрываніемъ, растираніемъ, толченіемъ и т. д.

**Изъ приборовъ,** служащихъ для превращенія въ порошокъ лѣкарственныхъ веществъ, въ аптечной лабораторіи занимаетъ первое мѣсто ступка, металлическая или каменная, съ пестикомъ изъ того же матеріала. Та или другая избирается по качествамъ и по плотности измельчаемаго въ ней матеріала, она должно быть тверже и плотнѣе послѣдняго, который на нее не долженъ дѣйствовать ни химически, ни механически. Въ виду этого нельзя толочь кислыя соли въ металлической ступкѣ, жирныя — въ мѣдныхъ, а твердыя — въ фарфоровыхъ или стеклянныхъ ступкахъ.

Чтобы вещество не пылилось при толченіи, ступку обыкновенно перевязываютъ густымъ полотномъ, которое, чтобы дѣлать его еще болѣе непроницаемымъ, покрывается слоемъ олифы. Тяжелый желѣзный пестикъ привязывается къ одному концу эластичнаго шеста, другой конецъ котораго прикрѣпленъ къ потолку, съ цѣлью дѣлать болѣе удобнымъ обращеніе съ нимъ.

Легче и удобнѣе получаютъ мелкіе порошки при помощи болѣе практично устроенныхъ мельницъ, примѣненіе которыхъ въ благоустроенныхъ лабораторіяхъ является въ высшей степени желательнымъ. Изъ подобнаго рода приспособленій заслуживаетъ вниманіе конструкція мельницы, извѣстной въ техникѣ подъ названіемъ „экссельсіоръ“ и состоящая изъ двухъ стальныхъ вальцовъ, съ мелкими ложбинками,двигающихся съ различною скоростью.

Всѣ измельченныя вещества затѣмъ подвергаются просѣванію, чтобы получился порошокъ одинаковаго качества и свободный отъ круп-



ныхъ частицъ. Просѣваніе производится сквозь сита изъ шелка, волоса или металлической проволоки различной тонкости.

**Степень измельченія порошковъ.** Степень измельченія большинства порошковъ опредѣляется размѣромъ отверстій въ ткани, изъ которой приготовлено сито, назначенное для просѣванія даннаго порошка. Сита же, въ свою очередь, раздѣляются согласно числу нитей и отверстій, образованныхъ скрещиваніемъ первыхъ на извѣстномъ пространствѣ. Наша фармакопея предписываетъ употребленіе въ аптекахъ для просѣванія лѣкарственныхъ веществъ слѣдующіе четыре сорта:

I. Сита шелковыя, содержащія въ каждомъ сантиметрѣ 40 нитей или 1000 отверстій въ квадратномъ сантиметрѣ.

II. Сита шелковыя, съ 32 нитями въ сантиметрѣ или около 1000 отверстіями въ квадратномъ сантиметрѣ.

III. Сита волосяныя, содержащія въ каждомъ сантиметрѣ 18 нитей или около 300 отверстій въ квадратномъ сантиметрѣ.

IV. Сита волосяныя, съ 10 нитями въ сантиметрѣ или 100 отверстіями въ квадратномъ сантиметрѣ. Послѣдній сортъ (IV), иногда и предыдущій (III), часто приготовляются изъ ткани, полученной изъ металлической проволоки.

Соотвѣтственно приведеннымъ четыремъ размѣрамъ ткани для приготовления ситъ, получаютъ слѣдующіе виды порошковъ, по степени ихъ мелкости:

1) Порошки крупные, *Pulveres grossi s. grossinaculi*, получаемые ситами подъ № III и IV.

2) Порошки мелкіе, *Pulveres subtiles*, которые доставляются при пользованіи ситомъ подъ № II и

3) Порошки самыя мелкіе или мельчайшіе, *Pulveres subtilissimi s. tenuissimi s. alcoholisati*, получаемые при помощи сита подъ № I.

Во время толченія повторяютъ просѣваніе по нѣсколько разъ, частью для того, чтобы степень измельченія не доводилась слишкомъ далеко, частью для ускоренія процесса порошкованія, посредствомъ удаленія волокнистыхъ, деревянистыхъ и перепончатыхъ частицъ, трудно поддающихся измельченію. Эти остатки (*remanentia*) отдѣляются и отбрасываются.

Операция просѣванія собственно не требуетъ описанія, какъ всѣмъ извѣстная; слѣдуетъ лишь замѣтить, что протираніе порошка черезъ ткань рукою, нажиманіе или прибавленіе къ нему тяжелыхъ веществъ, съ цѣлью болѣе скорago окончанія работы, нужно считать неправильнымъ. Во-первыхъ, при этомъ страдаетъ сито, которое даже очень легко можетъ быть разорвано, а во-вторыхъ, всегда получается болѣе крупный, неравномѣрный порошокъ.

Далѣе требуются нѣкоторыя мѣры предосторожности противъ распространенія пыли, образующейся при толченіи и просѣваніи. Это является тѣмъ болѣе важнымъ, что самыя мелкія частицы, т.-е. превращающіяся легче всего въ порошокъ, часто въ то же время являются и болѣе дѣйствительными, и если дѣло имѣется съ веществами ядовитыми, даже опасными. Противъ приведенныхъ неудобствъ пользуются слѣдующими приемами: рабочій защищается отъ вліянія ядови-

той и опасной пыли перевязываніемъ рта и носа сырымъ полотенцемъ, глаза защищаются особыми предохранительными очками. Ступки снабжаются кожаными или полотняными чехлами, а сита — барабанами изъ кожи и дерева или изъ бѣлой жести. Кожаные барабаны нельзя примѣнять при просѣваніи жирныхъ, щелочныхъ или гигроскопическихъ веществъ; жестяные барабаны сохраняются отъ влаги и отъ кислыхъ предметовъ. По окончаніи каждой операціи, всѣ приборы тщательно вымываются и высушиваются.

Порошки растительныхъ и животныхъ лѣкарственныхъ веществъ, особенно первыхъ, обладаютъ различными качествами относительно своего внѣшняго вида, запаха, вкуса и дѣйствія, смотря по тому, были ли они собраны при самомъ началѣ толченія вещества, или же въ продолженіе операціи. Къ концу толченія всегда остаются менѣе дѣйствительныя, деревянистыя части растенія, какъ болѣе трудно измельчаемыя, въ виду чего всегда слѣдуетъ довести до конца порошокование всего количества взятаго для переработки многихъ матеріаловъ и, по окончаніи работы, тщательно смѣшивать весь полученный порошокъ.

Стремленіе многихъ веществъ притягивать влагу разнаго рода газы изъ воздуха, усиливается въ значительной степени послѣ превращенія ихъ въ измельченное состояніе. Въ виду этого, всѣ порошки сохраняются въ хорошо закупориваемыхъ банкахъ, защищенные отъ дѣйствія воздуха и свѣта. При нѣкоторыхъ, особенно гигроскопическихъ порошкахъ, требуется повторное досушиваніе готоваго порошка въ сушильномъ шкафу, послѣ чего они всыпаются, еще въ тепломъ состояніи, въ сухія банки.

Многія вещества, сильнодѣйствующія, пахучія, летучія, легко измѣняющіяся въ порошокованномъ видѣ, особенно нѣкоторые животные и растительные органы, заготавливаются въ измельченномъ видѣ въ небольшомъ запасѣ. Такъ напр. спорынью вовсе не слѣдуетъ имѣть въ запасѣ въ видѣ порошка, который всегда готовится *ex tempore*.

## \*524. Pulveres compositi.

Сложные порошки. *Zusammengesetzte Pulver. Poudres composées. Compound powders.*

При составленіи сложныхъ порошковъ, всѣ входящіе въ составъ таковыхъ простые порошки должны быть тщательно смѣшаны между собою, такъ чтобы частицы ихъ не могли быть различаемы невооруженнымъ глазомъ. Если въ составъ сложнаго порошка одни вещества входятъ въ меньшемъ, а другія въ большемъ количествѣ, то сперва отвѣшиваются первыя и мало-по-малу смѣшиваются съ послѣдними. Тоже самое относится и до экстрактовъ или эфирныхъ маслъ, если они прописаны въ составъ сложнаго порошка: сперва



они растираются съ небольшимъ количествомъ одного порошка и затѣмъ, по совершенномъ смѣшеніи съ нимъ, прибавляется остальное количество прочихъ порошковъ. Наконецъ, весь сложный порошокъ (особенно приготовленный въ значительномъ количествѣ) еще разъ просѣвается сквозь сито и еще разъ смѣшивается въ ступкѣ.

Сложные порошки сохраняются въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Сложные порошки отпускаются въ бумажныхъ коробкахъ. Если же эти порошки содержатъ летучія и пахучія вещества, или расплывающіяся соли, а также если они при храненіи притягиваютъ влагу изъ воздуха, то отпускъ таковыхъ производится въ банкахъ съ пробками.

Порошки, раздѣленные на части, *pulveres compositi et divisi*, отпускаются въ капсулахъ изъ бѣлой гладкой бумаги. Пахучія и летучія вещества, равнымъ образомъ соли, притягивающія влагу изъ воздуха и расплывающіяся, отпускаются въ капсулахъ изъ восковой бумаги.

Отпускъ порошковъ въ капсулахъ изъ крахмала (*capsulae amylaceae*) или въ облаткахъ (*oblatae*) или въ капсулахъ изъ животного клея (*capsulae gelatinosae*) производится только тогда, когда эти капсулы описаны на рецептѣ.

Порошки, какъ лѣкарственная форма, бываютъ простые и сложные. Простые порошки описаны въ предыдущей статьѣ (№ 523). Сложные же порошки представляютъ смѣсь различныхъ простыхъ порошковъ, иногда также съ примѣсью не порошкованныхъ веществъ, какъ напр. эфирныхъ маселъ, жидкихъ или мягкихъ экстрактовъ, тинктуръ и т. д., превращенныхъ съ сухими веществами въ одну общую сухую массу, такимъ образомъ, чтобы отдѣльныя составныя части готовой смѣси не были различаемы невооруженнымъ глазомъ.

**Составленіе сложныхъ порошковъ.** Составленіе порошковъ представляется самою легкою изъ рецептурныхъ работъ, тѣмъ болѣе, что почти всѣ вещества, входящія въ составъ порошковъ, находятся въ аптекѣ въ порошкованномъ видѣ. При смѣшиваніи отдѣльныхъ составныхъ частей между собою руководствуются слѣдующими соображеніями.

Всѣ вещества, входящія въ составъ сложнаго порошка, должны обладать одинаковою степенью измельченія. Если одно изъ нихъ крупнѣе другихъ, то оно предварительно растирается отдѣльно и отвѣшивается въ потребномъ количествѣ лишь послѣ растиранія.

Вещества, предписанныя въ небольшомъ количествѣ, какъ напр. всѣ сильнодѣйствующія средства, растираются предварительно съ небольшимъ количествомъ главной массы порошка, за-



тѣмъ прибавляютъ остальную часть уже готовой смѣси или отдѣльных ея составныхъ частей. Здѣсь слѣдуетъ еще замѣтить, что сильнѣе подѣйствующее средство, какъ напр. мышьякъ, морфинъ, кодеинъ и т. д. никогда не всыпаютъ прямо въ пустую ступку, а всегда на небольшое количество индифферентной части состава, напр. сахара, съ которою оно затѣмъ растирается при легкомъ придавливаніи пестика. Иначе часть дѣйствующаго начала втирается въ поры ступки и такимъ образомъ пропадаетъ для намѣченной цѣли.

Равнымъ же образомъ поступаютъ при смѣшиваніи порошковъ съ веществами мягкими, трудно поддающимися растиранію, какъ сухими экстрактами, смолами, небольшими количествами эфирныхъ маселъ, также и при смѣшиваніи тяжелыхъ порошковъ съ болѣе легкими и совсѣмъ легкими, напр. каломеля съ *Magnesia usta* и *Magnesia carbonica*, или окрашенныхъ (*Sulfur aurat. antim.*). Всѣ они смѣшиваются и растираются предварительно съ небольшими количествами главной массы состава, за исключеніемъ магнезій, которая прибавляется къ болѣе тяжелымъ составнымъ частямъ лишь постепенно.

Жидкости, растворяющія сахаръ, какъ напр. *Tinct. Opii*, выпариваютъ въ той же ступкѣ при невысокой температурѣ съ небольшимъ количествомъ индифферентнаго вещества, входящаго въ составъ порошка, напр. сахара и прибавляютъ остальные вещества лишь послѣ полного охлажденія. Равнымъ же образомъ поступаютъ съ жидкими и мягкими экстрактами, которые нагреваются и растираются въ теплой ступкѣ съ двойнымъ количествомъ сахара, до полученія сухаго порошка, къ которому наконецъ прибавляютъ остальную массу. Наркотическіе экстракты имѣются въ запасѣ, превращенные въ форму порошка высушиваніемъ съ примѣсью молочнаго сахара. Они употребляются въ двойномъ количествѣ противъ предписаннаго на рецептѣ.

Сильно пахучіе порошки, напр. содержащіе мускусъ, іодоформъ, требуютъ для приготовленія особыхъ приборовъ, какъ ступокъ, ложекъ, капсулатуръ, какъ это уже указано въ фармакопей при каждомъ изъ названныхъ веществъ. Такъ какъ изъ нихъ запахъ удаляется чрезвычайно трудно, то ихъ подвергаютъ очисткѣ отдѣльно отъ другихъ приборовъ, подъ конецъ при помощи нѣсколькихъ капель сѣрной или азотной кислоты.

Соли, которыя взаимно разлагаются, смѣшиваются въ порошкованномъ видѣ между собою легкимъ надавливаніемъ пестика; сюда относятся напр. *Kalium tartaricum* и *Natrium sulfuricum*, *Kalium tartaricum* и *Ammonium chloratum*, *Kalium nitricum* и *Natrium salicylicum* и шипучіе порошки, состоящіе изъ *Acidum tartaricum* и *Natrium bicarbonicum*.

Порошки, легко производящіе взрывы, требуютъ при составленіи особой внимательности. Сюда принадлежатъ смѣси легко раскисляющихся веществъ съ окисляющимися. Первые растираются въ ступкѣ безъ всякой примѣси, затѣмъ къ нимъ прибавляютъ индифферентное составное вещество, и наконецъ примѣшиваютъ окисляющееся вещество, но не посредствомъ растиранія въ ступкѣ пестикомъ, а на бумагѣ, помощью деревянныхъ или роговыхъ ложекъ и кусочка кардона. Изъ встречающихся иногда составовъ подобнаго рода приводимъ смѣси *Kalium chloricum* съ сѣрою и углемъ, какъ при составленіи бенгальскихъ огней, и вообще съ органическими и легко окисляющимися



веществами, напр. съ салициловою кислотою, іодомъ, сѣрнистыми соединениями, *Ferrum reductum* и *pulveratum*, *Calcium hypophosphorosum*, камфорою, многими эфирными маслами, амміачными солями, сахаромъ, спиртомъ <sup>1)</sup> и т. д.

*Kalium hypermanganicum*, хотя и назначается въ подобной смѣси довольно рѣдко, требуетъ соблюденіе тѣхъ же мѣръ предосторожности. Растертая предварительно въ ступкѣ *per se* она смѣшивается съ другими веществами, какъ выше указано.

Соли, привлекающія влагу, напр. *Ferrum sesquichloratum*, *Kalium aceticum*, *Kalium carbonicum*, *Natrium iodatum*, высушиваются или передъ смѣшиваніемъ или послѣ составленія смѣси и помещаются, если не требуется раздѣленія ихъ на отдѣльные порошки, въ хорошо закупориваемыя банки. Въ такихъ случаяхъ прописываются, обыкновенно какъ индифферентная примѣсь, вещества, привлекающія влагу, какъ *Pulv. rad. Althaeae*, *Tragacantha*, *Magnesia usta*, *Magnesia carbonica*, *Alumina*, *Bolus alba* и т. д. Прописываніе подобныхъ гигроскопическихъ веществъ вообще, слѣдуетъ, однако, считать неправильнымъ.

Растираніе и смѣшиваніе продолжается до тѣхъ поръ, пока смѣсь не предоставитъ для невооруженнаго глаза совершенно однообразную массу, въ которой нельзя замѣтить отдѣльныхъ составныхъ частей. Смѣшиваніе производится въ ступкѣ при помощи пестика, которымъ производится круговое движеніе съ права на лѣво, иногда соскабливая округленнымъ кусочкомъ кардона (употребленіе для этой цѣли старыхъ игральныхъ картъ слѣдуетъ считать неряшливостью) или роговою ложечкою приставшія къ стѣнкамъ ступки и къ нижней части пестика частицы порошка. — Болѣе значительныя количества порошковъ, трудно получаемыя въ видѣ однообразной смѣси, послѣ предварительнаго смѣшиванія въ ступкѣ, просѣваются сквозь сито, не очень мелкое, послѣ чего оставшіяся на ситѣ болѣе крупныя частицы вторично растираются въ ступкѣ, просѣваются и вся масса порошка окончательно смѣшивается въ ступкѣ.

Для просѣванія порошковъ въ рецептурѣ служатъ маленькія ситечка, состоящія изъ двухъ жестяныхъ колецъ, одного — болѣе широкаго и другаго — узкаго, изъ которыхъ широкое надѣвается на узкое въ видѣ крышки и служитъ для того, чтобы прикрѣплять къ послѣднему, кусочекъ густой марли, образующей такимъ образомъ дно сита. Такимъ образомъ получаютъ очень удобнымъ и дешевымъ способомъ сита, которыя легко могутъ быть освобождаемы отъ всякаго запаха промываніемъ и замѣненіемъ засоренной марли чистою. Въ крайнемъ случаѣ подобное ситечко можетъ быть приготовлено изъ простой бумажной коробки, послѣ удаленія дна изъ крышки и изъ самой коробки.

**Отпускъ и раздѣленіе порошковъ.** Порошки вообще прописываются въ общемъ количествѣ, нераздѣленные (*pulveres indivisi*), которые назначаются по чайной ложкѣ, на кончикѣ ножа и т. д., — словомъ, гдѣ точный пріемъ не имѣетъ значенія. Или же порошка

<sup>1)</sup> Изъ выше сказаннаго слѣдуетъ, что повсюду принятый способъ растиранія Бертоллетовой соли со спиртомъ слѣдуетъ считать опаснымъ. Растираніе Бертоллетовой соли производится, лучше всего, въ чистой фарфоровой ступкѣ, защищая ее во время операціи отъ загрязненія пылью.



раздѣляются на отдѣльныя части (*pulveres divisi*), съ цѣлью болѣе точнаго опредѣленія каждаго отдѣльнаго приѣма главнаго дѣйствующаго начала. Первые отпускаются обыкновенно въ бумажныхъ коробкахъ, что отмѣчается на рецептѣ словами *ad scatulam* (*ad scat.*), или въ стеклянныхъ банкахъ (*ad vitrum operculo ligneo, operculo vitreo clausum*), или въ бумажныхъ мѣшкахъ (*ad convolutum*). При этомъ слѣдуетъ соображаться вліяніемъ на порошки сырости изъ атмосфернаго воздуха и свѣта, вызывающихъ въ нѣкоторыхъ веществахъ рѣзкія измѣненія. Такъ напр. часто наблюдается, что порошки, которые хранятся въ безцвѣтныхъ банкахъ, на сторонѣ, подвергнутой дѣйствію свѣта, получаютъ совершенно другой цвѣтъ, нежели на сторонѣ тѣнистой. Такіе порошки сохраняются и отпускаются въ коробкахъ или же въ банкахъ изъ темнаго стекла.

Дѣленіе порошковъ обозначается на рецептѣ. Врачъ предписываетъ или составъ каждаго отдѣльнаго порошка и прибавляетъ слѣдующія слова: *dentur* (*dispensa, dispensentur*) *tales doses* Nro x (или въ сокращенномъ видѣ: *d. t. d.* Nro x), въ каковомъ случаѣ смѣшиваютъ отдѣльныя составныя части порошка въ количествѣ, помноженномъ на число приѣмовъ, которое потомъ раздѣляется описываемымъ ниже способомъ. Или же врачомъ обозначается общее количество отдѣльныхъ веществъ и опредѣляется раздѣленіе на части слѣдующими словами: *divide in partes aequales* Nro x (*div. in pt. aeq.* Nro x). Это обстоятельство, т.-е. прописываніе порошковъ двоякимъ образомъ, требуетъ особой внимательности передъ приступленіемъ къ изготовленію рецепта, такъ какъ при смѣшиваніи двухъ способовъ, вслѣдствіе невнимательности, легко могутъ быть вызваны ошибки, могущія имѣть очень скорбныя послѣдствія.

Прежде чѣмъ приступить къ раздѣленію готовой смѣси на отдѣльныя части, на рецептурномъ столѣ разстилаютъ листъ бѣлой бумаги, разставляютъ на немъ соотвѣтствующее числу предписанныхъ порошковъ число капсулатуръ и приступаютъ къ развѣшиванію порошковъ на части. Порошокъ вынимаютъ изъ ступки роговою ложечкою, отвѣшиваютъ при помощи ручныхъ вѣсовъ подходящей величины отдѣльные приѣмы и высыпаютъ послѣдніе на кончикъ капсулатуры. — Если по раздѣленіи всей массы еще осталось немного матеріала, то послѣдній раздѣляется равномѣрно на всѣ порошки; съ другой стороны, въ случаѣ же недостатка, берутъ у всѣхъ порошковъ по столько, сколько требуется для пополненія послѣдняго приѣма. Но подобнаго рода приѣмы не заслуживаютъ одобренія, какъ свидѣтельствующія о неловкости и неопытности работающаго.

Изъ капсулатуры высыпается порошокъ въ капсулу изъ простой бѣлой, гладкой бумаги или же, при извѣстныхъ условіяхъ, указанныхъ ниже, въ капсулу, приготовленную изъ парафиновой бумаги, называемой обыкновенно по старой привычкѣ *Charta serata*. Для этой цѣли берутъ въ лѣвую руку загнутыя съ одного конца, приблизительно на одной трети, капсулы, или отдѣльно, или при достаточной ловкости по нѣскольку сразу, открываютъ надавливаніемъ съ боковъ большимъ и указательными пальцами правой рукою и высыпаютъ въ нее порошокъ.

Вдуваніе въ капсулу, чтобы открыть ее, слѣдуетъ считать неоправданою привычкою, въ извѣстныхъ, легко понятныхъ случаяхъ



даже опасно въ гигиеническомъ отношеніи. При вдуваніи очень легко могутъ быть перенесены зародыши заразныхъ болѣзней черезъ брызганіе слюны на капсулу или даже на порошокъ и такимъ образомъ на самого больного. Капсулы, трудно открывающіяся, расщемляются или ногтемъ большого пальца правой руки, или же при помощи тонкаго шпателя или даже кончикомъ самой капсулатуры. — Послѣ помѣщенія всѣхъ порошковъ въ капсулы, послѣднія закрываются такъ, чтобы разщепъ находился по самой серединѣ капсулы, равно какъ и печатные знаки, помѣщенные иногда на оборотѣ капсулы.

Готовыя капсулы раскладываются въ рядъ на листъ бѣлой бумаги, покрываются другимъ листомъ, и сглаживаются при помощи шпателя или капсулатуры.

Порошки, содержащіе пахучія и летучія вещества, какъ *Ammonium carbonicum*, *Camphora*, *Olea aetherea* и т. д., затѣмъ соли, привлекающія влагу изъ воздуха и распыляющіяся (см. выше) и вообще гигроскопическія вещества; какъ напр. порошки изъ сухихъ наркотическихъ экстрактовъ, отпускаются въ капсулахъ изъ парафиновой бумаги, что обозначается на рецептѣ словами: *ad capsulas e charta cerata* или *ad caps. cerat.*

Часто прописываются порошки въ капсулахъ изъ крахмала (*capsulae amyloseae*) или въ облаткахъ (*oblatae*) или въ капсулахъ изъ животного клея (*capsulae gelatinosae*), которыя больной смачиваетъ водою, вмѣстѣ съ находящимися въ нихъ порошкомъ и такимъ образомъ проглатываетъ, запивая водою.

Способы помѣщенія порошковъ въ облатки и въ желатиновые капсулы, и различные сорта послѣднихъ, описаны въ статьѣ *Capsulae medicamentosae*, т. I, стр. 500.

## 525. Pulvis aërophorus.

*Pulvis Gas carbonicum evolvens s. effervescens.* Содовые или шипучіе порошки. *Englisches Brausepulver. Poudre gazogène. Poudre de Seltz. Soda-powder.*

*Rp. Natrii bicarbonici pulverati grana quadraginta (grammata 2,5)..... 40*

Всыпается въ синюю капсулу.

*Rp. Acidi tartarici pulverati grana triginta sex (grammata 2,2) ..... 36*

Всыпается въ бѣлую капсулу.

Отпускъ составныхъ частей шипучаго порошка въ отдѣльныхъ пакетахъ появился впервые въ Англіи лѣтъ 50 тому назадъ и скоро распространился повсюду.

Кислота всыпается въ бѣлую, двуугленатріевая соль въ синюю капсулу. На оборотъ нельзя поступить потому, что синяя капсула сдѣлалась бы въ скоромъ времени пятнистою, дѣйствіемъ на нее кислоты. Сглаживаніе наполненныхъ капсулъ производится только легкимъ постукиваніемъ, а не надавливаніемъ послѣднихъ, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ въ порошокъ образуются комочки, трудно распускающіеся въ водѣ.

## 526. Pulvis aërophorus laxans.

*Pulvis aërophorus Seidlitzensis s. effervescens compositus.* Слабительный или Зейдлицкий шипучий порошок. Abführendes Brausepulver. Seidlitzpulver. Poudre gazogène laxative. Poudre gazeuse purgative. Seidlitz-powder.

- Rp. Natrii bicarbonici pulverati grana quadraginta  
(grammata 2,5)..... 40  
Natrio-Kalii tartarici pulverati grana centum et  
viginti (grammata 7,5)..... 120  
Смѣшиваются и порошок всыпается въ синюю капсулу.  
Rp. Acidi tartarici pulverati grana triginta sex (gram-  
mata 2,2)..... 36  
Всыпается въ бѣлую капсулу.

По причинамъ, приведеннымъ выше при простомъ шипучемъ порошокѣ, и здѣсь отпускается щелочная смѣсь въ синей капсулѣ, а кислота въ бѣлой. Для полученія нѣсколько приѣмовъ требуется:

Pulv. aëroph. lax. Dos.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XV.	XX.
Natrio-Kalii tartar.	g. 7,5	15	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	112,5	150
Natr. bicarbon.	g. 2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25	37,5	50
Acid. tartaric.	g. 2,2	4,4	6,6	8,8	11	13,2	15,4	17,6	19,8	22	33	44

## \*527. Pulvis aromaticus.

*Pulvis Cinnamomi compositus.* Ароматный порошокъ. Aromatisches Pulver. Poudre aromatique. Compound powder of Cinnamom. Aromatic powder.

- Rp. Corticis Cinnamomi Cassiae pulverati partes  
quatuor..... 4  
Caryophyllorum..... 1  
Seminum Myristicae..... 1  
Macidis..... 1  
Rhizomatis Zingiberis, singulorum pulveratorum  
partem unam..... 1  
Misceantur.

Приготавливается ex tempore.

Употребляется внутрь по 0,3—1,0 g. въ порошкахъ для исправленія вкуса другихъ лѣкарствъ, для посыпки пилюль.



## 528. Pulvis Glycyrrhizae compositus.

Pulvis Liquiritiae compositus. Pulvis pectoralis Kurellae. Грудной порошок.  
Brustpulver. Poudre de réglisse composée. Poudre pectorale. Pectoral powder.

Rp. Foliorum Sennae pulveratorum.....	5
Radici Glycyrrhizae pulveratae, singulorum partes duas.....	5
Fructuum Feniculi pulveratorum.....	1
Sulfuris depurati, singulorum partem unam.....	1
Sacchari pulverati partes sex.....	6

Misceantur.

Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Порошкованные вещества смѣшиваются и просѣиваются сквозь сито. Эта смѣсь сдѣлалась народнымъ средствомъ и употребляется по  $\frac{1}{2}$ —1 чайной ложкѣ 2—4 раза въ день съ водою, при катарральныхъ, равно какъ и при геморроидальныхъ страданіяхъ и при привычныхъ запорахъ.

Порошокъ принимается смѣшанный съ водою, чтобы частицы его не попали въ дыхательное горло. Kurella его поэтому назначалъ въ смѣси съ 10% воды, въ видѣ густой кашицы.

## \*529. Pulvis gummosus.

Камедистый порошокъ. Zusammengesetztes Gummipulver. Poudre gommeuse.  
Compound powder of gummi.

Rp. Gummi Arabici pulverati partes tres.....	3
Radici Glycyrrhizae pulveratae partes duas.....	2
Sacchari pulverati partem unam.....	1

Misceantur.

Желтоватый порошокъ слизисто-сладкаго вкуса.

Такъ какъ этотъ порошокъ держится въ запасѣ лишь въ небольшомъ количествѣ, то можно довольствоваться тщательнымъ смѣшиваніемъ предписанныхъ веществъ въ ступкѣ. Употребляется какъ constituens для порошковъ и пилюль.

### \*530. Pulvis Jalapae compositus.

Pulvis laxans s. purgans. Слабительный порошок.

Rp. Tuberum Jalapae pulveratorum partem unam. 1  
Kalii bitartarici partes duas..... 2

Misceantur.

Приготавливается ex tempore.

### \*531. Pulvis infantium Hufelandii.

Pulvis pro infantibus Hufelandii. Гүфеландовъ дѣтскій порошокъ. Hufelands Kinderpulver.

Rp. Rizomatis Valerianae pulverati partes viginti octo..... 28

Rhizomatis Iridis Florentinae pulverati partes viginti quatuor..... 24

Radici Glycyrrhizae pulveratae partes triginta sex..... 36

Fructuum Anisi pulveratorum..... 8

Magnesii carbonici pulverati partes sedecim.. 16

Croci pulverati partem unam..... 1

Сперва шафранъ растирается съ небольшимъ количествомъ 90%-спирта въ порошокъ и къ нему тщательно примѣшиваются остальные порошки.

Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Тщательно смѣшанный порошокъ просѣивается еще сквозь сито.

### 532. Pulvis Ipecacuanhae opiat.

Pulvis Ipecacuanhae compositus. Pulvis Ipecacuanhae thebaïcus. Pulvis Opii compositus. Pulvis Doveri. Дауэровъ порошокъ. Dover'sches Pulver. Poudre d'ipécacuanha opiacée. Poudre de Dower. Compound powder of ipecacuanha. Dower's powder.

Rp. Radici Ipecacuanhae pulveratae..... 1

Opii pulverati singulorum partem unam..... 1

Kalii sulfurici pulverati partes octo..... 8

Misceantur.



Дауэровъ порошокъ имѣетъ свѣтло-буроватый цвѣтъ, запахъ и вкусъ опія. Содержитъ въ 10 частяхъ одну часть опія ( $= 10\%$ ).

Сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б) въ хорошо закупоренной банкѣ.

Высшій однократный пріемъ: 16 гранъ  $= 1,0$  g.

Высшій суточный пріемъ: 1 драхма  $= 3,75$  g.

Последнее (третье) изданіе германской фармакопеи замѣняетъ сѣрнокаліевую соль молочнымъ сахаромъ, чѣмъ достигается нѣкоторое улучшеніе вкуса препарата.

Дауэровъ порошокъ распространенъ въ началѣ текущаго столѣтія какъ успокаивающее, противосудорожное, потогонное средство. Онъ принимается по 0,3—0,5—1,0 g., обыкновенно вечеромъ.

### 533. Pulvis Magnesiae cum Rheo.

Pulvis infantum s. antacidus. Дѣтскій (обыкновенный) порошокъ. Kinderpulver. Beruhigungspulver. Poudre calmante des enfants. Quieting powder for infants.

Rp. Magnesii pulverati partes quatuor..... 4  
Rhizomatis Rhei pulverati partem unam..... 1  
Elaeosacchari Feniculi partes duas..... 2

Misceantur.

Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Прежде всего готовятъ укропный маслосахаръ, смѣшиваютъ его съ порошкомъ ревеня и наконецъ прибавляютъ магнезію, послѣ чего просѣиваютъ сквозь сито.

Свѣжеприготовленный порошокъ имѣетъ желтоватый цвѣтъ; при храненіи онъ притягиваетъ немного влаги. Вслѣдствіе этого дѣйствуетъ углемagneзиевая соль на находящуюся въ ревенѣ хризогановую кислоту и порошокъ принимаетъ красноватую окраску.

### 534. Pulvis salicylicus cum Talco.

Pulvis inspersorius salicylicus. Порошокъ талька съ салициловою кислотою. Порошокъ для присыпки. Salicylstreupulver.

Rp. Acidi salicylici partes tres..... 3  
Amyli Tritici partes decem..... 10  
Talci partes octoginta septem..... 87  
Смѣшиваются въ мельчайшій порошокъ.

**Сохраненіе.** Пиридинъ сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б) въ хорошо закупоренной стеклянкѣ изъ темнаго стекла, хотя чистый пиридинъ является довольно постояннымъ къ дѣйствию свѣта. Изъ воздуха онъ притягиваетъ влагу, причемъ уд. вѣсъ поднимается, но точка кипѣнія понижается (см. выше).

**Примѣненіе.** Пиридинъ былъ предложенъ какъ средство для вдыханій противъ астмы, но употребляется крайне рѣдко, такъ какъ примѣненіе его требуетъ осторожности. Затѣмъ онъ былъ предложенъ какъ возбуждающее при болѣзняхъ сердца по 6—10 капель, съ водою.

### 537. Pyrogallolum.

**Acidum pyrogallicum.** Пирогаллолъ. Пирогалловая кислота. Pyrogallol. Pyrogallusäure. Acide pyrogallique. Pyrogallic acid.

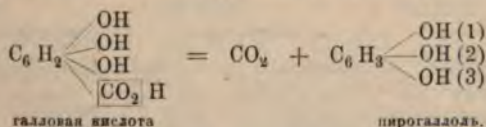
**Исторія.** Scheele получилъ пирогаллолъ въ 1786 г. при нагреваніи галловой кислоты, но считалъ его тогда за чистую галловую кислоту. Gmelin и Врасмоннот показали разницу между этими двумя веществами. Pérouze нашелъ, что галловая кислота при нагреваніи расщепляется на углекислоту и пирогаллолъ. Вначалѣ препаратъ получилъ названіе „пирогалловой кислоты“; но, на основаніи новыхъ химическихъ теорій, это названіе превратилось впоследствии въ „пирогаллолъ“.

**Полученіе.** При полученіи пирогаллола служить исходнымъ матеріаломъ непосредственно галловая кислота, а черезъ послѣднюю, слѣдовательно, кислота дубильная (см. т. I, стр. 205). Полученіе основывается на томъ, что галловая кислота при нагреваніи распадается на пирогаллолъ и двуокись углерода.

I. Галловая кислота нагревается съ двойнымъ или тройнымъ вѣсовымъ количествомъ воды въ октоклавѣ (паниновомъ горшкѣ) въ продолженіе  $\frac{1}{2}$  часа, при 200—210°. Между котломъ октоклава и крышкою находится кружокъ изъ картона, чтобы углекислота, освобождающаяся во время реакціи, могла улетучиваться. Слабо окрашенный растворъ пирогаллола, полученный такимъ образомъ, кипятится съ животнымъ углемъ, фильтруется и выпаривается на открытомъ огнѣ. При охлажденіи выдѣляется пирогаллолъ въ видѣ кристаллической, немного окрашенной массы, которая, съ цѣлью очистки, подвергается сухой перегонкѣ ниже описаннымъ (II.) способомъ, или же перегоняется въ вакуумѣ. Получается почти теоретическое количество продукта.

II. Высушенная при 100° галловая кислота нагревается въ ретортѣ съ тубусомъ въ масляной банѣ до 210—220°, а послѣ этого возгоняется вмѣстѣ съ проведенною въ реторту углекислотою. Получается болѣе 30% препарата.

Химическая реакція совершается какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ случаѣ одинаковая: галловая кислота распадается при нагреваніи на пирогаллолъ и двуокись углерода.



**Свойства.** Пирогаллолъ образуетъ бѣлыя, блестящія, волюминозныя иголки или пластинки, горькаго вкуса, безъ запаха, плавящіяся при 131°, перегоняющіяся при 210°, при этомъ отчасти разлагаясь. При осторожномъ нагреваніи, пирогаллолъ перегоняется безъ остатка; при быстромъ же нагреваніи остается бурая аморфная масса, называемая



ѣдкаго натра. Выдѣляющееся при этомъ масло, вмѣстѣ съ углеводородами, пиридиномъ, анилиномъ, хинолиномъ и другими основаніями, ректифицируется и обрабатывается окисляющими веществами (азотною кислотою или двухромовокалиевою солью съ сѣрною кислотою), съ цѣлю разрушенія анилина и др. Изъ полученной теперь кислой жидкости выдѣляется посредствомъ ѣдкаго натра масло, которое очищается повторною фракціонною перегонкою до полученія продукта съ точкою кипѣнія при  $117^{\circ}$ .

**Свойства.** Пиридинъ представляет собою безцвѣтную, легко-подвижную, прозрачную жидкость, очень летучую, съ пригорѣлымъ, острымъ запахомъ и жгучимъ вкусомъ. Уд. вѣсъ ея 0,980 при  $15^{\circ}\text{C}$ ., точка кипѣнія находится при  $117^{\circ}$ . Легко растворяется въ водѣ, спиртѣ, эфирѣ, бензинѣ и жирныхъ маслахъ. Растворы имѣютъ сильно щелочную реакцію; красная лакмусовая бумага пиридиномъ окрашивается въ синій цвѣтъ, но растворъ фенолфталеина не измѣняется. Пары горятъ сильно коптящимъ пламенемъ. Формула  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ ; частичный вѣсъ = 79.

Въ крѣпкихъ растворахъ ѣдкаго кали и натра пиридинъ не растворяется; поэтому, при прибавленіи ихъ къ водному раствору пиридина, послѣдній выдѣляется. Приближеніе къ нему палочки, смоченной соляною кислотою, вызываетъ образованіе паровъ, какъ у амміака. Въ растворахъ солей металловъ, за исключеніемъ растворовъ уксусносвинцовой и сѣрномагніевой солей, пиридинъ вызываетъ осадки. Въ растворѣ сѣрноѣдной соли сперва получается осадокъ, но осадокъ растворяется затѣмъ въ избыткѣ осадителя въ синій цвѣтъ.

Пиридинъ притягиваетъ изъ воздуха влагу; онъ образуетъ съ водою гидратъ  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N} + 3\text{H}_2\text{O}$ , представляющій безцвѣтную жидкость, перегоняющуюся, не разлагаясь, при  $92-93^{\circ}$ , съ уд. вѣсомъ 1,0219. Сильные окислители на пиридинъ не дѣйствуютъ, такъ напр. крѣпкая азотная и хромовая кислоты остаются безъ вліянія. Растворъ марганцовокалиевой соли на холодѣ пиридиномъ не измѣняется. Съ кислотами образуются соли, очень легко растворимыя въ водѣ, нѣкоторые даже расплывающіяся, какъ напр.  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N} \cdot \text{HCl}$  и  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N} \cdot \text{HBr}$ ; остальные соли, напр. азотнокислая  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N} \cdot \text{HNO}_3$  и сѣрнокислая  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N} \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ , являются болѣе прочными. Въ солянокисломъ растворѣ пиридина вызываютъ растворъ іода въ іодистомъ калии бурый ( $\text{C}_5\text{H}_5\text{N} \cdot \text{HI} \cdot \text{I}_4$ ), бромная вода — желтый осадокъ, хлорная платина — также оранжевый, кристаллическій осадокъ  $(\text{C}_5\text{H}_5\text{N} \cdot \text{HCl})_4 + \text{PtCl}_4$ .

**Испытаніе.** Хорошій пиридинъ не долженъ измѣняться отъ дѣйствія свѣта, долженъ обладать полною безцвѣтностью, надлежащею точкою кипѣнія, уд. вѣсомъ и полною летучестью. Постороннія вещества въ пиридинѣ опредѣляются слѣдующимъ образомъ:

Водный растворъ пиридина (1:10) не долженъ краснѣть отъ прибавленія капли раствора фенолфталеина, что служило бы признакомъ присутствія амміака и т. д. — Въ 5 ссм. такого же раствора пиридина (1:10) красный цвѣтъ, полученный отъ прибавленія 2 капель раствора марганцовокалиевой соли (1:1000), долженъ сохраняться, по крайней мѣрѣ, въ продолженіе одного часа. Исчезновеніе краснаго цвѣта можетъ быть вызвано присутствіемъ легко окисляющихся органическихъ соединеній.

0,79 g. (= 0,88 ссм.) пиридина, растворенныхъ въ 8 ссм. воды, требуютъ для нейтрализаціи 10 ссм. нормальной соляной кислоты. Индикаторомъ служить настойка кошенили.



последняя окрашивается въ фіолетовый цвѣтъ, но вскорѣ бурѣть, чернѣть и мутнѣть, что также основывается на окисленіи пирогаллола кислородомъ воздуха. По тѣмъ же причинамъ кожа и волоса окрашиваются пирогаллоломъ въ темно-бурый цвѣтъ.

Чистота пирогаллола опредѣляется его внѣшнимъ видомъ. Чистый и сухой пирогаллоль остается даже на воздухѣ довольно долго безцвѣтнымъ. Въ присутствіи же влаги и амміачнаго воздуха онъ окрашивается въ бурый цвѣтъ. Затѣмъ онъ долженъ улетучиваться или, по крайней мѣрѣ, сгуститься безъ остатка при накаливаніи на платиновой пластинкѣ (см. свойства), иначе въ немъ присутствуютъ неорганическія примѣси.

Существеннымъ является требованіе фармакопей, чтобы пирогаллоль растворился въ 1,7 ч. воды при 15° С. Препараты, требующіе значительно больше воды для растворенія, содержатъ галловую кислоту.

За то требованіе фармакопей, чтобы водный растворъ имѣлъ нейтральную реакцію, явится трудно исполнимымъ; какъ видно изъ приведенныхъ выше условій, растворъ всегда будетъ имѣть немного кислотавую реакцію.

**Сохраненіе.** Въ виду легкой окисляемости, свойственной пирогаллолу, его сохраняютъ въ очень плотно закупоренныхъ банкахъ изъ темнаго стекла. Какъ ядовитое вещество, онъ требуетъ храненія съ предосторожностью (списокъ Б).

**Примѣненіе.** Примѣненіе основывается на восстанавливающихъ свойствахъ пирогаллола. Онъ употребляется исключительно наружно, при кожныхъ болѣзняхъ (Psoriasis) и сифилитическихъ язвахъ. Осторожность необходима вслѣдствіе возможнаго всасыванія! — Кожа и волоса имъ окрашиваются въ бурый цвѣтъ, вслѣдствіе чего онъ служитъ какъ бурая краска для волосъ; а совместно съ амміачнымъ растворомъ азотосеребряной соли — какъ черная краска.

Въ фотографіи пирогаллоль употребляется для проявленія фотографическихъ снимковъ.

Сгущеніемъ пирогаллола съ ангидридомъ фталевой кислоты и послѣдующимъ за этимъ окисленіемъ получается принадлежащій къ группѣ фталениновъ галленинъ  $C_{20}H_{10}O_7$ , употребляемый иногда какъ индикаторъ.

## 538. Radices.

Корни. Wurzeln. Racines. Roots.

Корни отечественныхъ растений должны быть собираемы осенью, по увяданіи растений, или же весною, до полного развитія листьевъ. Собранные свѣжіе корни очищаются отъ земли, или быстро обмываются холодною водою. Съ немногихъ корней снимается кожица, а толстые и сочные корни расщепляются на куски по длинѣ и высушиваются тонкими слоями на воздухѣ, или же въ сушильнѣ при 40—50°. Отъ нѣкоторыхъ корней отрѣзываются и отбрасываются корневые мочки, а отъ другихъ,



„мелангалловою кислотою“. Уд. вѣсъ пирогаллола (по фармакопѣ) 1,45. Онъ растворяется при 15° С. въ 1,7 ч. воды, въ 1,33 ч. 90%-спирта, 1,25 ч. эфира и въ 40 ч. оливковаго масла; трудно растворяется въ сѣроуглеродѣ, хлороформѣ и бензолѣ. Водный растворъ безцвѣтенъ, нейтральной реакціи и горькаго вкуса. На воздухѣ пирогаллолъ, а еще легче его водный растворъ, постепенно окрашивается въ желтый, бурый, наконецъ черный цвѣтъ, получаетъ въ то же время кислую реакцію, вслѣдствіе того, что растворенный пирогаллолъ кислородомъ воздуха окисляется въ угольную кислоту, уксусную кислоту и другія, еще не изслѣдованныя, черныя вещества. — Еще легче, нежели при условіяхъ, приведенныхъ выше, пирогаллолъ окисляется въ щелочномъ растворѣ. Вліяніе атмосфернаго кислорода наблюдается тогда очень отчетливо, особенно въ слояхъ раствора, имѣющихъ соприкосновеніе съ воздухомъ.

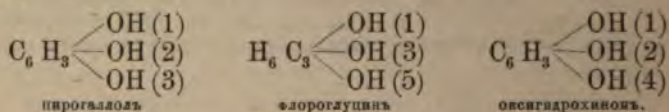
При этомъ стремленіе пирогаллола поглощать кислородъ, является настолько сильнымъ, что онъ его отнимаетъ даже у химическихъ соединений. Изъ растворовъ солей золота, серебра и ртути онъ выдѣляетъ соответствующіе металлы, окисляясь при этомъ въ уксусную и щавелевую кислоты. Пирогаллолъ поэтому является возстаивающимъ средствомъ.

Если къ раствору азотносеребряной соли прибавить немного раствора пирогаллола, то появляется скоро исчезающее помутнѣніе, вслѣдствіе образованія пирогаллового серебра. Жидкость остается прозрачною на нѣсколько мгновений, но затѣмъ постепенно мутнѣетъ, вслѣдствіе выдѣленія металлическаго серебра, въ видѣ сѣраго порошка. Въ присутствіи же амміака выдѣленіе черно-бурого металлическаго серебра происходитъ моментально.

Съ растворомъ сѣрножелѣзистой соли, совершенно свободнымъ отъ окиси желѣза, пирогаллолъ даетъ лишь блѣдое помутнѣніе; если же растворъ содержитъ примѣсъ окиси желѣза, то получается голубая окраска, чистое хлорное желѣзо вызываетъ буро-красное окрашиваніе жидкости; въ послѣднемъ растворѣ едва ли находится неизмѣнившійся пирогаллолъ.

Азотистая кислота, въ не очень большомъ количествѣ, окрашиваетъ растворъ пирогаллола тотчасъ же въ бурый цвѣтъ; поэтому пирогаллолъ можетъ служить реактивомъ на азотистую кислоту.

Въ химическомъ отношеніи пирогаллолъ представляетъ трехатомный фенолъ, изомерный съ флороглюциномъ и оксигидрохиномомъ:



Не безинтересно напомнить о томъ, какъ возрастаетъ способность окисленія феноловъ съ увеличеніемъ въ нихъ числа гидроксильныхъ группъ. Слѣдуетъ только сравнивать свойства фенола, резорцина, гидрохинона и пирогаллола. Эмпирическая формула пирогаллола =  $\text{C}_6\text{H}_3\text{O}_3$ , частичный вѣсъ = 128.

**Испытаніе.** Кромѣ приведенныхъ выше реакцій пирогаллола, могущихъ служить для установленія его подлинности, въ фармакопѣ приведены еще слѣдующія: при взбалтываніи съ известковою водою,



очищенный товар всегда является совершенно бѣлымъ, изломъ въ центрѣ неравномерно зернистый, въ лубяной части длинно-волокистый. На поперечномъ разрѣзѣ виденъ при помощи лупы лучистый лубяной слой, отдѣленный отъ, также лучистой, древесины тонкимъ, буроватымъ камбіальнымъ поясомъ.

Запахъ корня просвирыяка слабый, своеобразный, вкусъ весьма слизистый, сладковатый, прѣсный. Почти безцвѣтный, слизистый растворъ, получаемый при кипяченіи съ 10 ч. воды, окрашивается съ щелочами (фидкимъ натромъ или амміакомъ) въ ярко-желтый цвѣтъ. Остывшій растворъ отъ іодной воды синѣетъ.

Подъ микроскопомъ, отъ периферіи къ центру, виденъ пробковый слой, состоящій приблизительно изъ 10 рядовъ почти кубическихъ клѣтокъ, переходящихъ постепенно въ болѣе крупныя, немного вытянутыя въ тангенціальномъ направленіи клѣтки коры. Кора, въ свою очередь, состоитъ изъ наполненныхъ зернами крахмала паренхимныхъ клѣтокъ, между которыми замѣчаются не очень утолщенные лубяныя волокна. Эти лубяныя волокна часто развѣтвляются и обуславливаютъ волокнистый изломъ наружныхъ частей корня. Къ центру группы лубяныхъ волоконъ становятся многочисленнѣе и крупнѣе, и образуютъ съ ситовидными трубками отчетливые попеременные ряды. Лубяныя лучи состоятъ изъ 1—2 рядовъ клѣтокъ; клѣтки вытянуты немного въ тангенціальномъ направленіи, въ остальномъ не отличаются отъ клѣтокъ паренхимы. Камбій образуется изъ 10 рядовъ тангенціально вытянутыхъ, нѣжныхъ клѣтокъ. Въ древесинѣ замѣчаются небольшія группы окаймленныхъ и лѣстничныхъ сосудовъ, окруженныхъ трахеидами. Паренхима древесины и лубяныхъ лучей не отличается отъ соответствующихъ элементовъ коры.

Находящаяся въ паренхимѣ коры и древесины крахмальные зерна продолговаты или почкообразны, снабжены короткою продольною трещиною, и достигаютъ до 23  $\mu$  величиною. Многочисленныя, часто относительно очень небольшія клѣточки паренхимы содержатъ друзы щавелевокальціевой соли, другія, нѣсколько болѣе объемистыя — слизь. Въ сухомъ товарѣ слизь обыкновенно образуетъ округленный комочекъ, въ которомъ, при постепенномъ разбуханіи, ясно замѣчается образованіе слоевъ (рис. 69).

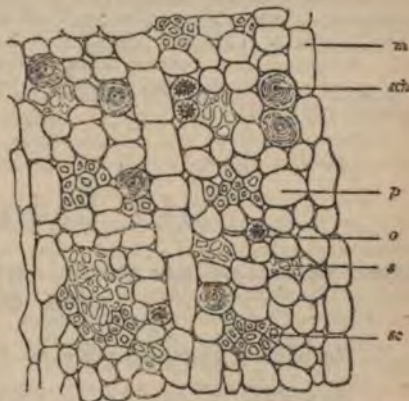


Рис. 69. Поперечный разрѣзъ коры *Radix Althaeae*. (m) Сердцевинный лучъ; (sch) слизевая клѣтка; (p) паренхима; (o) друза щавелевоизвестковой соли; (s) группа ситовидныхъ трубокъ; (sc) лубяныя волокна. Увелич. въ 140 разъ. (По Arthur Meyer'у).

**Составныя начала.** Корень просвирыяка содержитъ до 37% крахмала, 35% слизи, 2% аспарагина (открытаго въ корнѣ *Vasop'омъ* и названнаго имъ алтеиномъ), 4,88% золы, особенно богатой фосфорнокислыми солями. Слизь окрашивается съ іодомъ и сѣрною кислотою не въ синий цвѣтъ, а только въ слабо-желтоватый; съ азотною кислотою она даетъ слизевую кислоту и не растворяется въ амміачной окиси мѣди. Въ порошокъ E. Dieterich нашелъ 9,95% воды, 4,80% золы, углекислой соли въ золѣ 7,08%, по отношенію ко всему веществу 0,34%.

**Пріяѣси и подіяѣси.** Таковыми могутъ быть корни другихъ видовъ *Althaea*, какъ напр. *A. Narbonnensis Cavanilles* и *A. rosea Cav.*, но послѣдніе являются болѣе одеревенѣлыми и обыкновенно желтыми на поперечномъ разрѣзѣ. Нерѣдко корень, который обыкновенно покупается въ изрѣзанномъ видѣ, оказывается покрытымъ известью или мѣломъ, съ цѣлю придавать ему бѣлый видъ. Разумѣется, что подобный товаръ не годенъ. Такое „улучшеніе“ узнается тѣмъ, что корень



на оборотъ, корневой стержень. Наконецъ, совершенно сухіе корни стряхиваются на проволочномъ рѣшетѣ для удаленія пыли, земли и другихъ постороннихъ веществъ.

Корни должны имѣть надлежащій видъ, запахъ, вкусъ и всѣ другіе признаки доброкачественности; они не должны быть испорчены, влажны, червоточны отъ долгаго лежанія, внутри полны и деревянистаго свойства.

Корни сохраняются въ бочкахъ или ящикахъ, внутри оклеенныхъ бумагою и тщательно закрытыхъ; корни же, содержащіе летучія составныя части, сохраняются въ стеклянныхъ или жестяныхъ сосудахъ. Всѣ корни сохраняются въ сухомъ, но не слишкомъ тепломъ мѣстѣ.

См. также примѣчанія къ статьѣ Flores № 252.

### 539. Radix Althaeae.

Корень проскурняка или просвирыня. Eibischwurzel. Altheewurzel. Racine d'althée. Racine de guimauve. Marshmallow-root.

**Исторія.** Названіе Althaea, алѳеа происходитъ отъ алѳеи выздоравливать; у Діоскорида встрѣчается названіе Hibiscus. Просвирыня представляетъ одно изъ самыхъ древнихъ лѣкарственныхъ средствъ; въ Германіи культура его была введена Карломъ Великимъ.

**Происхожденіе.** Althaea officinalis L. просвирыня, сем. Malvaceae, принадлежитъ къ многолѣтнимъ растеніямъ. Развѣтленный стебель достигаетъ въ дикомъ состояніи вышиною до 1 метра, въ культурѣ до 2 метровъ. Красновато-бѣлые цвѣтки на короткихъ цвѣтостолбикахъ расположены въ пазухахъ верхнихъ листьевъ. Плодъ—обычный для сем. Malvaceae, съ 15—20 округленными со спинной стороны, почковидными плодиками.

Растеніе распространено по всему сѣверу, затѣмъ по средней Европѣ и средней Азіи. Оно любитъ солончаковую почву и культивируется для продажи преимущественно въ Германіи (Саксоніи, Вестфаліи, Тюрингіи, Бранденбургѣ), затѣмъ во Франціи и Венгріи.

Сборъ корня производится осенью (въ Германіи въ ноябрѣ и декабрѣ) съ растеній 2-лѣтняго возраста.

**Описаніе.** Официальный товаръ представляетъ боковые корни главнаго стержневого корня, который удаляется въ виду того, что онъ рано дѣлается деревянистымъ. Корни имѣютъ длиною около 20 см., при поперечникѣ въ 1,5 см. Они очищаются отъ наружной, желтовато-сѣрой коры, послѣ удаленія которой открывается бѣлая внутренняя кора, покрытая буроватыми рубчиками отъ корневыхъ волоконъ. Въ такомъ видѣ они представляютъ очищенный корень проскурняка, Radix Althaeae mundata, поступающій въ продажу цѣликомъ или же изрѣзанный на мелкіе кусочки или кубики. Хорошій



всего поперечника, съ тонкою линією перидермы, и сѣроватая, мучнистая древесина. Между ними тонкая линія камбіального пояса утолщенія. Въ корѣ не замѣчаются полостей, но въ древесинѣ видны, въ общемъ незначительные, сосудистые пучки, въ видѣ желтыхъ точекъ, расположенные къ периферіи древесины болѣе или менѣе явственными лучами, а разсѣянные около центра. Центръ лишенъ сердцевины, мѣсто ея занято группою сосудовъ. Поперечный разрѣзъ окрашивается іодною водою въ синій цвѣтъ.

Подъ микроскопомъ начиная съ периферіи — перидерма изъ немногихъ рядовъ желтоватобурыхъ клѣтокъ; затѣмъ слѣдуетъ паренхима средней коры изъ преимущественно тангенціально вытянутыхъ клѣтокъ. Внутренняя кора состоитъ главнымъ образомъ изъ продольно вытянутыхъ, на поперечномъ разрѣзѣ почти квадратныхъ паренхимныхъ клѣтокъ, болѣе широкихъ около сердцевинныхъ лучей, и суженныхъ по близости лучей лубяныхъ. За корою слѣдуетъ камбіальный поясъ утолщенія, отдѣляющій кору отъ древесины. Въ периферіи древесины замѣчаются широкіе участки флоэмы и менѣе широкіе сердцевинные лучи. Первые содержатъ въ тонкостѣнной паренхимѣ цѣлыя группы радіально расположенныхъ, широкихъ, сѣтчатыхъ сосудовъ, сопровождаемыхъ немногими, отдѣльными трахеидами. Болѣе къ центру участки флоэмы и сердцевинные лучи теряются въ паренхимѣ древесины, состоящей изъ равномерно-крупныхъ клѣтокъ, въ которой лучи замѣняются разсѣянными повсюду группами спиралей; таковую группую спираль, сопровождаемую древесинными волокнами, образуется и центръ. (По Vogl'ю).

Большинство паренхимныхъ клѣтокъ, какъ коры, такъ и древесины, наполнено правильными зернами крахмала, отдѣльные зернышки котораго достигаютъ величиною до 20  $\mu$ . Равнымъ же образомъ повсюду въ паренхимѣ (за исключеніемъ пробковаго слоя) расположены группы клѣтокъ, наполненныхъ кристаллическимъ порошкомъ шавелевоизвестковой соли.

**Составныя начала.** Главными составными началами корня белладонны являются алкалоиды гіосціаминъ, затѣмъ атропинъ (см. т. I, стр. 854), количество которыхъ, разумѣется, мѣняется зависимо отъ возраста корня, времени сбора, почвы и т. д. Такъ напр., по изслѣдованіямъ С. v. Schöffa, корень, собранный въ іюлѣ, оказывается вдвое болѣе дѣйствительнымъ, нежели корень, собранный осенью или весною. Lefort нашелъ въ 2—3-лѣтнихъ корняхъ почти 0,5% алкалоидовъ, въ 7—8-лѣтнихъ же болѣе 0,3%. Изъ этого видно, что содержаніе алкалоидовъ уменьшается съ возрастомъ растенія и со временемъ года, въ которое былъ собранъ корень. Это подтверждается также изслѣдованіями W. Schütte (Arch. d. Pharm. 1891, 229), который пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ: весенній корень (молодой) содержалъ 0,127% алкалоидовъ, (старый) 0,174%; лѣтній корень (молодой) 0,452% (старый) 0,358%; осенній корень (молодой) 0,458% (старый) 0,280%.

Bergard нашелъ количество алкалоидовъ въ дикорастущемъ корнѣ выше, чѣмъ въ культивированномъ. Затѣмъ подтверждались имъ результаты, добытые и другими изслѣдователями, что болѣе всего алкалоидовъ находится въ 2—4-лѣтнихъ растеніяхъ, собранныхъ во время цвѣтенія.

**Сборъ и сохраненіе.** Изъ выше сказаннаго вытекаютъ слѣдующія правила: собираются одни сочные части боковыхъ корней (деревянистыя части отбрасываются) дикорастущаго 2—4-лѣтняго растенія, во время цвѣтенія, быстро высушиваются, но не очищаются отъ кожицы и сохраняются съ предосторожностью (списокъ Б). Порошокъ сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Корень белладонны не долженъ быть испорченъ насѣкомыми, не долженъ быть также внутри полый, бураго цвѣта и давняго сбора. — Собранные весною корни (по Vogl'ю) при высушиваніи сильно сморщиваются, дѣлаются на поверхности очень бугристыми и получаютъ почти роговидную консистенцію. При разламываніи они не пылятъ и поперечный разрѣзъ не окрашивается іодною водою въ синій цвѣтъ, вслѣдствіе отсутствія крахмала.



обливаютъ разведенною соляною кислотою, и къ жидкости прибавляютъ угленатріевую соль въ избыткъ; при этомъ получится осадокъ углеизвестковой соли.

**Сохраненіе.** При высушиваніи корня съ цѣлью порошкованія его не слѣдуетъ примѣнять слишкомъ высокой температуры (совершенно достаточно обычныхъ 40—50°), такъ какъ корень очень легко можетъ сдѣлаться желтымъ. Но все таки высушиваніе производится съ должною тщательностію, потому что сырой корень очень легко плѣсневѣетъ и становится кислымъ. — Изрѣзанный корень, имѣющійся въ продажѣ, отличается гладкою поверхностію, если онъ былъ изрѣзанъ въ свѣжемъ, несущеномъ состояніи, между тѣмъ какъ корень, изрѣзанный въ сушеномъ видѣ, является волокнистымъ, но за то даетъ лучший настой, нежели первый.

Порошокъ корня просвирняка (мельчайшій) сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

**Примѣненіе.** Корень просвирняка служитъ какъ хорошее смягчающее и обволакивающее средство, вслѣдствіе избытка въ немъ слизи. Въ рецептурѣ порошки пользуются, чтобы придавать хрупкой пилюльной массѣ лучшую консистенцію. При этомъ, однако, слѣдуетъ быть осторожнымъ, такъ какъ пилюли, содержащія много Pulv. Althaeae, легко затвердѣваютъ такъ, что не распускаются въ желудкѣ. Советуется въ подобныхъ пилюляхъ воду замѣнить разбавленнымъ глицериномъ. (См. также Pilulae, стр. 467).

## \*540. Radix Belladonnae.

Корень беладонны или сонной одури. Tollkirschenwurzel. Racine de Belladonne. Belladonna-root.

Исторію и происхожденіе см. Folia Belladonnae, т. I, стр. 852.

**Описаніе.** Сонная одурь или красавка, *Atropa Belladonna* L. (сем. Solanaceae), снабжена многолѣтнимъ, болѣе или менѣе вѣтвистымъ, почти цилиндрическимъ главнымъ корнемъ. Со временемъ главный корень отмираетъ, за исключеніемъ своей верхней части, которая дѣлается деревянистою и выпускаетъ длинныя, мясистыя боковыя корни, доставляющіе оффициальный товаръ.

Для медицинскихъ цѣлей собираются одни лишь сочныя боковыя корни съ болѣе молодыхъ и дикорастущихъ растений, во время ихъ цвѣтенія или плодоношенія, слѣдовательно въ іюлѣ и августѣ мѣсяцахъ (см. т. I, стр. 853).

Оффициальный товаръ представляютъ куски корня, цѣльные или вдоль расщепленные, длиною до 10 см., при поперечникѣ до 2 см., на поверхности сѣрые или сѣровато-желтые, почти гладкіе или немного бороздчатые, внутри бѣлые или бѣловатые, мучнистые, въ изломѣ почти гладкіе, или немного шероховатые, при разламываніи пылящіе, вслѣдствіе содержанія обильнаго количества крахмала. Запаха нѣтъ, вкусъ вначалѣ сладковатый, затѣмъ горьковато-острый, въ глоткѣ производитъ сухость, раздраженіе и затрудненіе при глотаніи: первые симптомы отравленія.

Поперечный разрѣзъ представляетъ слѣдующую картину. Равномѣрно сѣровато-желтая или бѣлая кора, занимающая около  $\frac{1}{4}$



всего поперечника, съ тонкою линією перидермы, и сѣроватая, мучнистая древесина. Между ними тонкая линія камбіального пояса утолщенія. Въ корѣ не замѣчается полостей, но въ древесинѣ видны, въ общемъ незначительные, сосудистые пучки, въ видѣ желтыхъ точекъ, расположенные къ периферіи древесины болѣе или менѣе явственными лучами, а разсѣянные около центра. Центръ лишенъ сердцевины, мѣсто ея занято группою сосудовъ. Поперечный разрѣзъ окрашивается іодною водою въ синій цвѣтъ.

Подъ микроскопомъ начиная съ периферіи — перидерма изъ немногихъ рядовъ желтоватобурыхъ клѣтокъ; затѣмъ слѣдуетъ паренхима средней коры изъ преимущественно тангенціально вытянутыхъ клѣтокъ. Внутренняя кора состоитъ главнымъ образомъ изъ продольно вытянутыхъ, на поперечномъ разрѣзѣ почти квадратныхъ паренхимныхъ клѣтокъ, болѣе широкихъ около сердцевинныхъ лучей, и сжатыхъ по близости лучей лубяныхъ. За корою слѣдуетъ камбіальный поясъ утолщенія, отдѣляющій кору отъ древесины. Въ периферіи древесины замѣчаются широкіе участки флоэмы и менѣе широкіе сердцевинные лучи. Первые содержатъ въ тонкостѣнной паренхимѣ цѣлыя группы радіально расположенныхъ, широкихъ, сѣтчатыхъ сосудовъ, сопровождаемыхъ немногими, отдѣльными трахеидами. Болѣе къ центру участки флоэмы и сердцевинные лучи теряются въ паренхимѣ древесины, состоящей изъ равномерно-крупныхъ клѣтокъ, въ которой лучи замѣняются разсѣянными повсюду группами спирондъ; таковою группою спирондъ, сопровождаемою древесинными волокнами, образуется и центръ. (По Vogl'ю).

Большинство паренхимныхъ клѣтокъ, какъ коры, такъ и древесины, наполнено правильными зернами крахмала, отдѣльныя зернышки котораго достигаютъ величиною до 20  $\mu$ . Равнымъ же образомъ повсюду въ паренхимѣ (за исключеніемъ пробковаго слоя) расположены группы клѣтокъ, наполненныхъ кристаллическимъ порошкомъ шавелевоизвестковой соли.

**Составныя начала.** Главными составными началами корня белладонны являются алкалоиды гіосціаминъ, затѣмъ атропинъ (см. т. I, стр. 854), количество которыхъ, разумѣется, мѣняется зависимо отъ возраста корня, времени сбора, почвы и т. д. Такъ напр., по изслѣдованіямъ С. v. Schöffa, корень, собранный въ іюль, оказывается вдвое болѣе дѣйствительнымъ, нежели корень, собранный осенью или весною. Lefort нашелъ въ 2—3-лѣтнихъ корняхъ почти 0,5% алкалоидовъ, въ 7—8-лѣтнихъ не болѣе 0,3%. Изъ этого видно, что содержаніе алкалоидовъ уменьшается съ возрастомъ растенія и со временемъ года, въ которое былъ собранъ корень. Это подтверждается также изслѣдованіями W. Schütte (Arch. d. Pharm. 1891, 229), который пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ: весенній корень (молодой) содержалъ 0,127% алкалоидовъ, (старый) 0,174%; лѣтній корень (молодой) 0,452%, (старый) 0,358%; осенній корень (молодой) 0,458%, (старый) 0,280%.

Begard нашелъ количество алкалоидовъ въ дикорастущемъ корнѣ выше, чѣмъ въ культивированномъ. Затѣмъ подтверждались имъ результаты, добытые и другими изслѣдователями; что болѣе всего алкалоидовъ находится въ 2—4-лѣтнихъ растеніяхъ, собранныхъ во время цвѣтенія.

**Сборъ и сохраненіе.** Изъ выше сказаннаго вытекаютъ слѣдующія правила: собираются одни сочные части боковыхъ корней (деревянистые части отбрасываются) дикорастущаго 2—4-лѣтняго растенія, во время цвѣтенія, быстро высушиваются, но не очищаются отъ кожицы и сохраняются съ предосторожностію (списокъ Б). Порошокъ сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Корень белладонны не долженъ быть испорченъ насѣкомыми, не долженъ быть также внутри полый, бураго цвѣта и давняго сбора. — Собранные весною корни (по Vogl'ю) при высушиваніи сильно сморщиваются, дѣлаются на поверхности очень бугристыми и получаютъ почти роговидную консистенцію. При разламываніи они не пылятъ и поперечный разрѣзъ не окрашивается іодною водою въ синій цвѣтъ, вслѣдствіе отсутствія крахмала.



Берберинъ  $C_{20}H_{17}NO_4 + 4H_2O$ , кристаллизующійся въ темножелтыхъ иглахъ, растворимый въ водѣ алкалоидъ, находится въ корнѣ въ количествѣ  $2\frac{1}{2}\%$ . Коломбовая кислота  $C_{21}H_{22}O_6$ , желтый, нерастворимый въ водѣ порошокъ, съ кислотою реакціей.

По изслѣдованіямъ Bodeker'a, очень вѣроятнымъ является предположеніе, что берберинъ и коломбовая кислота во время вегетаціи происходятъ изъ коломбина. Зола  $6\%$ .

**Подмѣси и примѣси.** Такъ наз. американское или ложное коломбо отъ *Fraseria Carolinensis* Walter (сем. *Gentianaceae*, въ восточной части Сѣверо-Американскихъ штатовъ) отличается свѣтло-желтымъ цвѣтомъ, на поперечникѣ отсутствуетъ лучистость и камбіальное кольцо; наконецъ, оно совершенно лишено крахмала, почему водный отваръ отъ раствора іода бурѣетъ. За то оно содержитъ дубильную кислоту (хлорное желѣзо даетъ бурый осадокъ), отсутствующую въ настоящемъ корнѣ коломбо.

*Radix Bryoniae* (отъ *Bryonia alba* L. сем. *Cucurbitaceae*) имѣетъ бѣлый или свѣтлобурый цвѣтъ; онъ испещренъ концентрическими слоями и радіальными трещинами.

Дерево коломбо отъ *Cosciniun fenestratum* Colebrooke, легко узнается характернымъ строеніемъ дерева.

Корень коломбо не долженъ быть испорченъ насекомыми.

**Примѣненіе.** Какъ горькое и вяжущее въ отварѣ, но примѣняется довольно рѣдко. Для исправленія вкуса употребляютъ хлороформъ и *Elaeosaccharum Anisi*.

## 542. Radix Gentianae.

Корень горечавки. Enzianwurzel. Enzian. Racine de gentiane. Gentian-root.

**Исторія.** Корень горечавки служилъ уже древнимъ какъ лѣкарство. Въ прошлое время имъ пользовались преимущественно какъ средствомъ противъ лихорадки и противъ глистовъ; рядомъ съ этимъ онъ примѣнялся, равно какъ въ наше время ламинарія, для расширенія ранъ.

**Происхожденіе.** Всѣ приведенныя ниже растенія, доставляющія официальныя товары, принадлежатъ въ родъ *Gentiana*, сем. *Gentianaceae*, къ отдѣлу *Coelanthae* съ короткимъ вѣтчикомъ съ колесовиднымъ краемъ, или съ трубчатымъ вѣтчикомъ съ колокольчатымъ краемъ.

*Gentiana lutea* L. желтая горечавка съ простымъ (внутри полымъ) стеблемъ, вышиною до 1,5 метра. Нижніе листья шириною въ ладонь и вдвое длиннѣе, эллиптическіе, цѣльнокрайніе, суживающіеся въ широкой черешокъ, пластинка признана 5—7, на основаніи и верхушкѣ сливающимися продольными нервами. Верхніе листья сидячіе и переходятъ постепенно въ прилистники соцвѣтія. Большіе желтые цвѣтки, образующіе правильные вильчатые дихазіи, сидятъ въ пазухахъ верхнихъ листьевъ и на макушкѣ стебля, такъ что соцвѣтіе является верхушечнымъ и переходитъ наконецъ въ завитокъ. Цвѣтки съ 5—6 чашелистиками; лопасти почти до основанія свободные, продольно-ланцетовидные, чисто-желтые, или отмѣченные 3 рядами бурыхъ точекъ, почти колесовидно расширены. Кожистыя чашечки съ боку раздѣльныя, такъ что окружаютъ вѣтчики въ видѣ юнжей. Растетъ на средней высотѣ горъ съ Португаліи до южныхъ областей Дуная, сѣверная граница простирается до Тюрингіи.

*Gentiana ranunculica* Scopoli. Отличается отъ предыдущаго вида 6—7 лопастными, темно-красными, покрытыми черными точками, цвѣтками и равномерно зазубренными, колокольчатыми чашечками и скрученными, трубчатыми пыльниками. Растетъ въ Карнатахъ, Альпахъ и Бѣммервальдѣ.



*Gentiana purpurea* L. Мельче чѣмъ *G. lutea*. Цвѣтки болѣею частью 6-лопастные, вѣнчикъ колокольчатый, снаружи красный, внутри желтый; листья болѣею частью 5-первные. Растетъ въ Карпатахъ, Альпахъ и въ Норвегіи.

*Gentiana punctata* L. Чашечка колокольчатая, цвѣтки 6—7-лопастные съ желтымъ, покрытымъ черными точками вѣнчикомъ. Растетъ въ Карпатахъ, Альпахъ и въ Судетахъ.

**Описаніе.** Корневище, имѣющее въ свѣжѣмъ состояніи до 4 см., въ поперечникѣ, даетъ ежегодно около 8 поперечныхъ листьевъ и черезъ 10—25 лѣтъ цвѣтоносный стебель. Корневище, достигающее длины 10 см., бываетъ не моложе 25 лѣтъ. — Продажный товаръ состоитъ изъ простаго или развѣтвленнаго корневища съ довольно крупными боковыми корнями, представляющими главную массу товара. Они имѣютъ длину до 60 см., при поперечникѣ отъ 2—4 см. Въ продажу они поступаютъ обыкновенно въ цѣльномъ видѣ, только разрѣзанные на болѣе короткіе куски, до 10 см., но часто являются расщепленными по длинѣ.

Въ сухомъ товарѣ корни покрыты неправильно расположенными продольными морщинами, корневища — поперечными морщинами. Последние, сверхъ того, легко распознаются сидящими на концахъ кусковъ почками и остатками стебля. Кора красновато-бурая, на изломѣ цвѣтъ является желтовато-краснымъ или бурымъ. — При осторожномъ высушиваніи корень получается внутри почти бѣлымъ, но темнѣетъ также со временемъ <sup>1)</sup>. При высушиваніи теряется около 70%.

На поперечномъ разрѣзѣ корня видны, при помощи лупы, подъ тонкой перидермой, узкая, свѣтлобурая внутренняя кора, за которою слѣдуетъ темное, волнистое камбальное кольцо и болѣе свѣтлая, желтобуроватая древесина. Въ корѣ замѣчаются щели. Сердцевины нѣтъ.

Сухой товаръ даетъ довольно гладкій изломъ и ржется почти какъ воскъ. Въ водѣ корень быстро и сильно разбухаетъ. Запахъ своеобразный, ароматическій; вкусъ сильный и интенсивно горькій.

Подъ микроскопомъ видно, что кора окружена 5—10 слоями тангенциально вытянутыхъ пробковыхъ клетокъ, къ которымъ примыкаетъ гиподерма. Главная масса коры состоитъ изъ паренхимы съ неправильно распределенными ситовидными полостями, сопровождаемыми толстостѣнными не одревеснѣвшими трахеями. Лубяные лучи



Рис. 73. Поперечный разрѣзъ куска *Rad. Gentianae*, старшаго возраста. (а) Пробка; (b) слой гиподермы; (с) ситовидный пучекъ; (f) камбій; (е) волокнистыя клетки; (d) сосуды; (g) паренхима. (По Arthur Meyer'у).

<sup>1)</sup> Чтобы скорѣе вызвать образованіе краснаго цвѣта корня, свѣжесобранные корни складываются въ кучи, которыя плотно утаптываются и оставляются такъ въ продолженіе 10—14 дней. Вслѣдствіе происходящаго при этомъ броженіи ускоряется образованіе краснаго цвѣта. Послѣ этого корень высушивается окончательно, но по изслѣдованіямъ E. Dieterich'a подобный корень даетъ значительно меньше экстракта.



Берберинъ  $C_{20}H_{17}NO_4 + 4H_2O$ , кристаллизующійся въ темножелтыхъ иглахъ, растворимый въ водѣ алкалоидъ, находится въ корнѣ въ количествѣ  $2\frac{1}{2}\%$ . Коломбовая кислота  $C_{21}H_{22}O_6$ , желтый, нерастворимый въ водѣ порошокъ, съ кислотою реакціей.

По изслѣдованіямъ Bodeker'a, очень вѣроятнымъ является предположеніе, что берберинъ и коломбовая кислота во время вегетаціи происходятъ изъ коломбина. Зола  $6\%$ .

**Подмѣси и примѣси.** Такъ наз. американское или ложное коломбо отъ *Fraseria Carolinensis* Walter (сем. *Gentianaceae*, въ восточной части Сѣверо-Американскихъ штатовъ) отличается свѣтло-желтымъ цвѣтомъ, на поперечникѣ отсутствуетъ лучистость и камбiальное кольцо; наконецъ, оно совершенно лишено крахмала, почему водный отваръ отъ раствора іода бурѣетъ. За то оно содержитъ дубильную кислоту (хлорное желѣзо даетъ бурый осадокъ), отсутствующую въ настоящемъ корнѣ коломбо.

*Radix Bryoniae* (отъ *Bryonia alba* L. сем. *Cucurbitaceae*) имѣетъ бѣлый или свѣтлобурый цвѣтъ; онъ испещренъ концентрическими слоями и радіальными трещинами.

Дерево коломбо отъ *Cosciniun fenestratum* Colebrooke, легко узнается характернымъ строеніемъ дерева.

Корень коломбо не долженъ быть испорченъ насѣкомыми.

**Примѣненіе.** Какъ горькое и вяжущее въ отварѣ, но примѣняется довольно рѣдко. Для исправленія вкуса употребляютъ хлороформъ и *Elaeosaccharum* Anis.

## 542. Radix Gentianae.

Корень горечавки. Enzianwurzel. Enzian. Racine de gentiane. Gentian-root.

**Исторія.** Корень горечавки служилъ уже древнимъ какъ лѣкарство. Въ прошлое время имъ пользовались преимущественно какъ средствомъ противъ лихорадки и противъ гнистовъ; рядомъ съ этимъ онъ примѣнялся, равно какъ въ наше время ламинарія, для расширенія ранъ.

**Происхожденіе.** Всѣ приведенныя ниже растенія, доставляющія оффициальный товаръ, принадлежатъ въ родъ *Gentiana*, сем. *Gentianaceae*, къ отряду *Coelanthae* съ короткимъ вѣтчикомъ съ колесовиднымъ краемъ, или съ трубчатомъ вѣтчикомъ съ колокольчатымъ краемъ.

*Gentiana lutea* L. желтая горечавка съ простымъ (внутри полымъ) стеблемъ, вышиною до 1,5 метра. Нижніе листья шириною въ ладонь и вдвое длиннѣе, эллиптическіе, цѣльнокрайніе, суживающіеся въ широкій черешокъ, пластинка пронизана 5—7, на основаніи и верхушкѣ сливающимися продольными нервами. Верхніе листья сидячіе и переходятъ постепенно въ прилистники сочлвтія. Большіе желтые цвѣтки, образующіе правильные вильчатые дихазіи, сидятъ въ пазухахъ верхнихъ листьевъ и на макушкѣ стебля, такъ что сочлвтіе является верхушечнымъ и переходитъ наконецъ въ завитокъ. Цвѣтки съ 5—6 чашелистниками; лопасти почти до основанія свободныя, продольно-ланцетовидныя, чисто-желтыя, или отмѣченныя рядами бурыхъ точекъ, почти колесовидно расширены. Кожистыя чашечки съ бѣло раздѣльными, такъ что окружаютъ вѣтчики въ видѣ ножей. Растетъ на средней высотѣ горъ съ Португаліи до южныхъ областей Дуная, сѣверная граница простирается до Тюрингіи.

*Gentiana rapponica* Scopoli. Отличается отъ предыдущаго вида 6—7 лопастными, темно-красными, покрытыми черными точками, цвѣтками и равномерно зубчатыми, колокольчатыми чашечками и скрученными, трубчатыми вѣтниками. Растетъ въ Карпатахъ, Альпахъ и Бѣммервальдѣ.



## 543. Radix Glycyrrhizae.

**Radix Liquiritiae Russica s. mundata.** Корень лакричника. Русский солодковый корень. Süßholzwurzel. Racine de réglisse. Licorice root.

**Исторія.** Название Glycyrrhiza (γλυκύς сладкий, ρίζη корень), которым определялось в старину известное уже Теофрасту лекарственное вещество, в позднейшем латинском языке превратилось в *Liquiritia*, переходная форма напр. *Gliquiricia*; у итальянцев название превратилось через *Liqueiria* в *Regalizia*, у французов через *Recolice* в *Réglisse*, у немцев через *Liquiricium*, *Lycorys*, *Lacrisse* в *Lakriz*, наш лакрицъ. Медицинское значение корня было довольно значитительно уже в старину. Предписанный фармакопеею сортъ, именуемый теперь русскимъ, былъ уже, очевидно, известенъ Теофрасту, впоследствии употребляли почти исключительно испанскій (часто культивируемый) сортъ. Русский лакрицъ принятъ въ рядъ медицинскихъ средствъ съ начала текущаго столѣтія.

**Происхождение.** Раньше употреблялось два сорта солодковаго корня, испанскій корень, *Radix Liquiritiae* отъ *Glycyrrhiza glabra* и очищенный отъ коры корень русскаго лакричника, *Radix Liquiritiae mundata* отъ *Glycyrrhiza glabra* var. *glandulifera*. Теперь считается официальнымъ одинъ лишь послѣдній сортъ.

*Glycyrrhiza glabra* L. (*Liquiritia officinalis* Moench), сем. Papilionaceae-Lotoideae, группа Galegeae. Растеніе, въ надземной части травянистое, съ многолѣтнимъ корнемъ, дающимъ многочисленные, толщиною въ палецъ, ползучіе горизонтально по землѣ побѣги (stolones), несущіе чешуйчатые неразвитые листья, изъ пазухъ которыхъ вырастаютъ побѣги, достигающіе до 2 метровъ вышиною, снабженные внизу кожистыми чешуйками, а въ верхней части листьями. Послѣдніе часто являются лопатно 5—8-перистыми, отдѣльные листочки овально-эллиптическими, тупоконечными или оканчивающимися шипомъ, на нижней поверхности клейкими. Прилистниковъ нѣтъ. Соцвѣтіе въ видѣ колоска короче принадлежащаго къ нему прилистника. Чашечка 2-губая съ 2-раздѣльною верхнею и 3-раздѣльною нижнею губою. Лодочка обыкновенно остроконечная, состоящая изъ раздѣльныхъ лепестковъ. Бобы гладкіе (*glabra*) плоскіе, 4-сѣмянные. (Рис. 74). Растеніе образуетъ дѣлѣй рядъ разновидностей, имѣющихъ для насъ значеніе:

а. *typica* Regel et Herder, родина южная Европа, Кавказъ и сѣверная Персія. Цвѣтокъ голубой. Эта форма даетъ испанскій лакричный корень.

б. *violacea* Bois. въ области Эвфрата, съ фіолетовымъ цвѣткомъ.

γ. *glandulifera* Regel et Herder. Стебель, листья и бобы болѣе или менѣе обильно покрыты железистыми волосками. Культивируется въ южной Европѣ, западной Азіи до Афганистана и южной Сибири. Даетъ официальный товаръ.

δ. *pallida* Boiss. Съ красновато-бѣлыми цвѣтками, одна лишь чашечка покрыта железистыми волосками.

*Glycyrrhiza eschinata* L. Бобъ покрытъ шипами, сложные листья снабжены прилистникомъ и сидячимъ верхушечнымъ листочкомъ, растетъ въ юго-восточной области Средиземнаго моря, въ Венгріи и южной Россіи. Принимается иногда за производящее растеніе русскаго солодковаго корня, но корень лишенъ сладкаго вкуса.

Лакричникъ культивируется въ Испаніи, Италіи, южной Франціи, Моравіи, Германіи, Россіи, сажая въ землю побѣги и выкапывая въ третьемъ году корни. Для торговли имѣютъ нѣкоторое значеніе товаръ изъ Испаніи (Tortona, Alicante, Cordoba, Barcelona), Малой Азіи (Смирна, гдѣ собирается только дикорастущій корень), Сирии и Россіи. Изъ всѣхъ этихъ сортовъ является официальнымъ одинъ лишь русскій



корень, очищенный отъ коры. Русскій солодковый корень культивируется по большей части на островахъ дельты Волги и въ Закавказьи около Батума, откуда вывозится или прямо за границу, преимущественно въ Америку и Англію, или окольнымъ путемъ черезъ Москву и Петербургъ. На Уралѣ выкапывается дикорастущій корень и привозится въ Нижній Новгородъ. Онъ поступаетъ въ торговлю въ тюкахъ, обшитыхъ рогожею, вѣсомъ въ 80 — 100 kg., послѣ удаленія съ него коры и расщепленія болѣе толстыхъ корней вдоль пополамъ.

**Описаніе.** *Glycyrrhiza glabra* даетъ, кромѣ корней, еще многочисленные побѣги, ползущіе подъ землею въ протяженіе нѣсколькихъ метровъ, развѣтвляющихся и тамъ и сямъ выпускающихъ мелкія почечки. Русскій товаръ состоитъ почти изъ равныхъ частей корней и названныхъ побѣговъ, между тѣмъ какъ другіе сорта образуются почти одними побѣгами. На верхнемъ концѣ корня, достигающемъ толщиною до 10 см., часто видны зачатки нѣсколькихъ стеблей. На мѣстахъ, гдѣ еще сохранился пробковый слой, корень имѣетъ сѣровато-бурый цвѣтъ. Продажный товаръ представляетъ, по фармакопей, легкіе, цилиндрическіе куски, длиною до 40 см., сѣтло-желтаго цвѣта, волокнистой поверхности; также и палочъ является волокнистымъ. — На поперечномъ разрѣзѣ при помощи лупы отличаются подъ тонкимъ, болѣе темнаго цвѣта, слоемъ перидермы, довольно сильно развитая внутренняя кора, но не превышающая 4 мм.



Рис. 74. *Glycyrrhiza glabra* L. (по Baillon'y).

даже въ толстыхъ кускахъ корни, пронизанная болѣе свѣтлыми сердцевинными и болѣе темными лубяными лучами. Камбій очень трудно замѣтитъ. Желтоватая древесина является также явственно лучистою, въ ней видны широкіе сосуды. Корни не имѣютъ сердцевины, въ побѣгахъ же имѣется въ большинствѣ случаевъ 5-угольная или неправильно очерченная сердцевина.

Подъ микроскопомъ наблюдается въ цѣльныхъ кускахъ снаружи много-рядный слой пробковыхъ кѣлокъ, къ которому примыкаетъ состоящая изъ незначительныхъ рядовъ тонкостѣнной ткани средняя кора. Внутренняя кора состоитъ изъ широкихъ сердцевинныхъ лучей, кѣлки которыхъ являются раздѣльно вытѣнутыми и болѣе объемистыми, нежели кѣлки паренхимы и часто содержатъ кристаллы щавелевоизвестковой соли, принадлежащіе къ моноклиномерной системѣ. Расширяю-



ищется кнаружи сердцевинные лучи сливаются съ флоэмою. Последняя содержит ситовидныя трубки, уже въ незначительномъ разстояніи отъ камбіа на столько сдвинутыя, что полость ихъ почти исчезаетъ или замѣчается лишь въ видѣ узкой щели. Затѣмъ флоэма содержитъ группы сильно утолщенныхъ дубяныхъ волоконъ, образующихъ въ пучкахъ часто радіальныя группы и сопровождаемыхъ камерными клетками. Древесина отдѣлена отъ дуба камбіальнымъ поясомъ. Древесинныя пучки содержатъ сосуды, поперечникъ которыхъ колеблется между 25 и 170  $\mu$ , снабженные щелевидными порами, лѣстничными или сѣтчатыми утолщеніями, или же щелевидными порами ромбической формы. Сосуды сопровождаются короткими трахеидами. Затѣмъ древесинныя пучки содержатъ паренхимы и такія же группы волоконъ, сопровождаемыя камерными клетками, какъ и кора. Сердцевинные лучи не отличаются отъ лучей дубяныхъ. Въ побѣгахъ замѣчается сильная сердцевина, клетки которой часто снабжены большими кристаллами щавелевоизвестковой соли. Паренхимныя клетки тонкаго содержатъ крахмалныя зерна, величиною въ 10—12  $\mu$  (Meyer) или 1,5—30  $\mu$  (Tschirch). Зерна имѣютъ кругловатую и палочкообразную форму и рѣдко являются сложеными изъ двухъ отдѣльныхъ зернышекъ. (Рис. 75). (Литература: Meyer, Drogenkunde I. S. 833, Tschirch und Holfert, Arch. d. Pharm. 1888).

**Составныя начала.** Кромѣ упомянутыхъ уже крахмала и жирнаго масла, солодковый корень содержитъ какъ главное составное начало глицирризинъ, т. е. кислую амміачную соль глицирризиновой кислоты  $C_{41}H_{63}NO_{18}$ . Онъ имѣетъ видъ слабо-желтоватыхъ пластинокъ или аморфнаго, желтовато-бѣлаго порошка, растворяется въ тепломъ эфирѣ, легко—въ крѣпкомъ спиртѣ, трудно—въ холодной, но очень легко въ горячей водѣ. Кислоты его выдѣляются изъ растворовъ въ видѣ творожистаго осадка, водные растворы щелочей растворяютъ въ темный красноватый цвѣтъ. Moeller получилъ 7,5% глицирризина, Sestini изъ высушеннаго при 110° солодковаго корня 6,3%.

Затѣмъ въ корнѣ находится сахаръ, образующійся, можетъ быть, изъ глицирризина при высушиваніи, аспарагина 1,25%, красящія вещества, смолы 1,65%, протеиновыхъ соединений 3,26%, минеральныхъ веществъ 2,08%. Зола содержитъ много кали, натра, извести, магnezіи, окиси желѣза и т. д.

**Сохраненіе.** Солодковый корень, очищенный отъ коры, изрѣзывается на куски или превращается въ крупный и мельчайшій порошокъ. Корень, содержащій черныя пятна, изъ употребленія исключается. — Вслѣдствіе волокнистаго строенія деревенистыхъ частей корня, превращеніе его въ мелкій порошокъ является довольно затруднительнымъ. По этому его при толченіи по нѣсколько разъ тщательно отсѣиваютъ отъ волоконъ, которыя отбрасываются.

Въ порошокъ солодковаго корня были найдены примѣси свѣтлой охры, муки, сахарнаго песка и т. д. Эти примѣси легко распознаются превращеніемъ порошка въ золу или разсматриваніемъ его подъ микроскопомъ. Въ чистомъ порошокѣ видно обильное количество

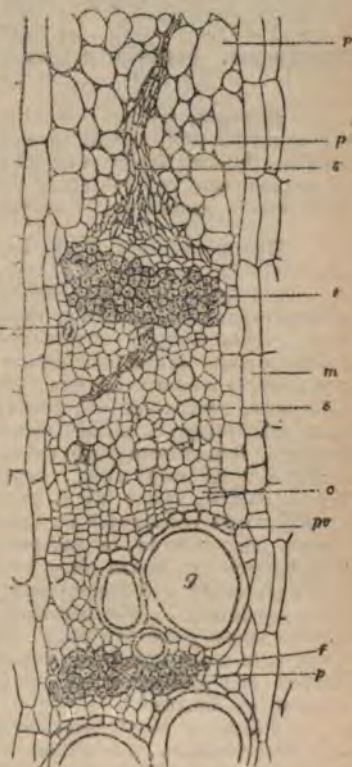


Рис. 75. Radix Glycyrrhizae. Поперечный разрѣзъ черезъ побѣгъ. (f) Волокна; (p) паренхима; (m) лубяной лучъ; (s) ситовидныя трубки; (o) кристаллы щавелевоизвестковой соли; (s') сдвинутыя ситовидныя трубки; (g) сосуды; (f') волокна древесины. (По Arthur Meyer'у).



крахмальныхъ зеренъ, обломки кристалловъ щавелевоизвестковой соли, сосудовъ и лубяныхъ волоконъ. Въ послѣднихъ ясно замѣчается слоистость.

**Примѣненіе.** При страданіяхъ дыхательныхъ органовъ, особенно при кашлѣ и для исправленія вкуса другихъ лѣкарствъ.

## 544. Radix Ipecacuanhae.

**Ипекакуана. Рвотный корень. Brechwurzel. Ipecacuanhe. Ipéca. Ipecacuanha.**

**Исторія.** Первые извѣстія о рвотномъ корнѣ мы имѣемъ съ конца 16 столѣтія, гдѣ португальскій монахъ пишетъ о „Igpесауа“. Въ 1672 г. корень былъ полученъ въ Парижѣ аптекаремъ Claquepelle, черезъ котораго онъ и былъ введенъ въ медицинское употребленіе, особенно благодаря стараніямъ врача Helvetius. Въ Германіи ипекакуана извѣстна съ начала 18 столѣтія.

**Происхожденіе.** *Psychotria Ipecacuanha* Müller Argoviensis (Cephaelis Ipecacuanha Willdenow, Uragoga Ipecacuanha Baillon<sup>1)</sup>, Callicocca Ipecacuanha Brotero), сем. Rubiaceae, отдѣлъ Coffeae, представляетъ собою полукустарниковое растеніе, вышиною до 40 см, съ узловато-разчлененымъ, ползучимъ стебелькомъ, у основанія обыкновенно деревянистымъ, въ верхней части — травянистымъ. Листья яйцеобразны, на короткихъ черешкахъ, по краямъ и на верхней поверхности покрыты щетинистыми волосками. Соцвѣтіе представляетъ головку, верхушечную, состоящую изъ 20 бѣлыхъ, сидячихъ цвѣтковъ, окруженныхъ двумя парами разсѣченныхъ, мягковолосистыхъ прицвѣтничковъ. Плодъ-костянка (drupe) очень мясистъ, темнофіолетоваго цвѣта. (Рис. 76). Растетъ въ Бразиліи, преимущественно между 8 и 22° южн. шир., особенно въ провинціяхъ: Pará, Maranhão, Pernambuco, Bahia, Espírito santo, Minas gerais, Matto grosso, Rio de Janeiro и São Paulo. Самый лучшій сортъ собирается въ провинціи Matto grosso, 14—16° южн. шир. Продажный товаръ получается съ дикорастущихъ экземпляровъ; растущія группами растенія извлекаются изъ земли вмѣстѣ съ корнями, причемъ сборщики обращаютъ вниманіе, чтобы въ землѣ остался кусочекъ корня, дающій отростки, изъ которыхъ черезъ 3—4 года вырастаетъ новое растеніе. Оно высушивается осторожно на солнцѣ, и замораживается ночью даже отъ росы. Съ сухаго корня отсѣиваютъ землю и пыль при помощи сита и укладываютъ его въ серроны (см. Cort. Cinchonae т. I, стр. 614). Затѣмъ его привозятъ въ Rio de Janeiro, откуда происходитъ вывозъ, преимущественно въ Лондонъ.

Сборъ въ Matto grosso составляетъ въ нѣкоторые лѣта до 30,000 аробасъ, то 14,7 килограммовъ. Онъ дѣлается постепенно менѣе прибыльнымъ въ болѣе доступныхъ странахъ, по крайней мѣрѣ замѣчается, что товаръ, поступающій на рынокъ, содержитъ все болѣе и болѣе тонкихъ и плохихъ корней. Съ 1866 года въ Индіи производится опытъ культуры растенія, который въ послѣднее время начинаютъ давать удовлетворительные результаты. Растеніе тамъ размножается корневыми черенками.

**Описаніе.** Такъ какъ растеніе не имѣетъ корневища, то боковые корни, представляющіе продажный товаръ, выходятъ изъ основанія стебля, а иногда, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ стебель наклонился къ землѣ, изъ узловъ послѣдняго. Цѣлый рядъ боковыхъ корней, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ своего основанія, начинается утолщаться, вслѣдствіе обильнаго накопленія въ этихъ мѣстахъ крахмала, затѣмъ они вновь утончаются. Вырастающія первоначально въ обильномъ количествѣ кор-

<sup>1)</sup> Schumann, въ сочиненіи Engler-Prantl, die Pflanzenfamilien, ставитъ растеніе опять къ виду *Uragoga*, характеризованному снабженною покрывалою головкою цвѣтковъ и бороздчатыми на брюшной сторонѣ сѣменами.



невья вѣтви отпадаютъ въ періодъ утолщенія корня, и на мѣстахъ отпаденія паренхима коры вырастаетъ въ видѣ многочисленныхъ, кольчатыхъ, четкообразныхъ утолщеній, придающихъ корню его характерный видъ. Въ бороздкахъ между утолщеніями корень легко трескается. Древесина корня является не цилиндрически гладкою, а неровною и покрытою продольными трещинами. Цвѣтъ преимущественно сѣрый или сѣровато-бурый. На поперечномъ разрѣзѣ видна, подъ сѣрой или сѣровато-бурой верхней корою, сѣроватая или бѣловатая, роговидная внутренняя кора и, составляющая не болѣе  $\frac{1}{4}$  или  $\frac{1}{3}$  всего поперечника, желтоватая древесина, въ которой замѣчаются, при помощи лупы, мелкіе радіальные лучи. Изломъ гладкій или зернистый. На культи-вированномъ въ Индіи корнѣ менѣе ясно выступаютъ указанныя кольчатые утолщенія. Вкусъ тошно-горькій, запахъ очень слабый, какъ бы затхлый. Извѣстно, что нѣкоторые лица къ запаху ипеакауаны питають непреодолимую идиозинкразію, которая можетъ доходить до астматическихъ припадковъ. Противъ этихъ припадковъ рекомендуется флуидъ-экстрактъ коры квебраха.

Анатомическое строеніе коры корня ипеакауаны является очень характернымъ. По изслѣзованіямъ Hoffer's первичный корень является ди- или триархическимъ. Между первичными трахеидными лучами (см. ниже) центръ является занятымъ многочисленными неутолщенными трахеидами. Ситовидныя части содержатъ много ситовидныхъ трубокъ и мало камбия. Ситовидныя части и пучки трахеидъ окружены перикамбіемъ и однородною эндодермою. Первичная кора состоитъ изъ 7 рядовъ паренхимныхъ клѣтокъ и опробковѣлой надкожицы. При вторичномъ пиклѣ произрастанія эндодерма проникаетъ кнаружи сквозь дѣятельный поясъ камбія, а первичная кора отбрасывается. Взрослый корень, представляющій продажный товаръ, обнаруживаетъ слѣдующую картину: окружающая кору перидерма состоитъ изъ 5—6 слоевъ плоскихъ, вѣжныхъ пробковыхъ клѣтокъ. Кора образуется изодіаметрическими паренхимными клѣтками, содержащими частью крахмалъ и, особенно въ болѣе близкихъ къ центру партіяхъ, игольчатые кристаллы щавелевокальціевой соли. По корѣ разбѣсны пучки ситовидныхъ трубокъ. Лубяныхъ лучей не видно. Крахмалъныя зерна кругловатыя, простыя или сложныя. Древесина состоитъ по преимуществу изъ сильно вытянутыхъ въ осевомъ направленіи, одеревенѣлыхъ клѣтокъ, которыя можно принимать какъ запасныя волокна. Онѣ тоже наполнены крахмаломъ. Очень сходными съ этими волокнами являются въ поперечномъ разрѣзѣ сосуды; послѣдніе немного болѣе вытянуты, находящіеся въ стѣнкахъ ихъ окаймленныя поры — равно какъ и въ стѣнкахъ запасныхъ волоконъ — расположены болѣе



Рис. 76. *Psychotria Ipecacuanha*, Müller Argov.  
(По Baillon'y).



горизонтально, нежели у послѣднихъ. Поры сообщаются между собою круглыми



Рис. 77. Поперечный разрезъ Rad. Ipecacuanhae. (K) Пробка; (R) рафиды шавелевоизвестковой соли; (st) паренхима коры съ крахмаломъ; (sb) элементы ситовидной ткани; (h) древесина. (По Tschirch'y).

отверстiями. Сосуды сопровож-  
дены отдѣльными трахеидами,  
неимѣющими поръ (Arthar  
Meuer). (Рис. 77).

**Составныя начала.** Дѣй-  
ствующее начало корня ипека-  
куаны представляетъ, въ коли-  
чествѣ 1<sup>0</sup>/<sub>6</sub>, алкалоидъ эметина  $C_{30}H_{40}N_2O_5$  (?). Въ индiйскомъ  
корнѣ было найдено его 1,7%. Онъ извлекается изъ порош-  
кованнаго корня кипящимъ хлоро-  
формомъ или уксуснымъ рас-  
творомъ; вытяжку нагреваютъ подъ  
кисленною водою, выпариваютъ  
до суха съ магниемъ и извлека-  
ютъ изъ сухой массы алкалоидъ  
хлороформомъ. Изъ хлороформа  
онъ получается въ видѣ бѣлаго,  
аморфнаго порошка, изъ эфира,  
содержащаго спиртъ — въ видѣ  
иголокъ или кристаллическихъ  
чешуекъ. Въ началѣ бѣлаго  
цвѣта, онъ скоро бурѣетъ даже  
въ разсѣянномъ свѣтѣ. Въ водѣ  
трудно растворяется. Реакція  
см. испытанiе. Почти все  
количество алкалоида находится  
въ корнѣ, въ древесинѣ встрѣча-  
ются лишь незначительныя слѣ-  
ды. Затѣмъ Arndt (1888) нашелъ  
летучее основанiе, связан-  
ное въ корнѣ съ дубильной ки-  
слоотою; оно образуетъ кристал-  
лизующуюся при 12°, флуоресци-  
рующую въ водѣ жидкость. Въ  
корнѣ оно занимаетъ 0,3% и опре-  
дѣляется, вмѣстѣ съ алкалои-  
домъ, какъ эметинъ, если для  
извлеченiя послѣдняго были взя-  
ты кислая жидкости. Спиртомъ  
оно изъ корня не извлекается.  
Изученная Pfaff'омъ и Wil-  
lig'омъ ипекакуановая ки-  
слота  $C_{11}H_8O_7$  принадлежитъ  
къ дубильнымъ кислотамъ и обу-  
даетъ сильно горькимъ вкусомъ,  
растворяется легко въ водѣ, хо-  
рошо въ спиртѣ, трудно въ  
эфирѣ. Reich показали, что  
она принадлежитъ къ глюкоза-  
дамъ. Наконецъ, корень содер-  
житъ крахмалъ, восстановля-  
ющiй сахаръ, тростниковый са-  
харъ, холина 1,98—3,22%, поли-  
содержащей 31,98% крепи-  
вой кислоты, 3,53% окиси жѣлѣ-  
за и глинозема, 15,98% извест-  
ка, 4,77% магнeзiя, 6,19% фосфор-  
ной кислоты, 13,80% сѣрной  
кислоты, 1,56% хлора, 15,23%  
углекислоты и слѣды марганца.



**Другіе сорта, приѣзъ и подѣлъ.** Въ торговлѣ встрѣчалось большое число корней, особенно изъ семействъ Rubiaceae и Violaceae, какъ подмѣси къ настоящему корню ипеакауаны. Большинство изъ нихъ имѣетъ такъ мало сходства съ ипеакауаною, что при нѣкоторой внимательности смѣшиваніе послѣдней съ ними является почти невозможнымъ. Даже въ порошокъ эти постороннія вещества легко могутъ быть распознаваемы, такъ какъ настоящая ипеакауана не содержитъ ни каменистыхъ клѣтокъ, ни лубяныхъ волоконъ, ни настоящихъ сосудовъ (см. выше).

Приводимъ слѣдующіе сорта, указывалъ въ остальномъ на статью Tschirch'a и Lüttke (Arch. d. Pharm. 1888).

*Psychotria emetica* Mutis, растетъ въ Колумбіи и Перу, даетъ *Radix Ipescuanhae nigra seu striata seu peruviana glycophloea*, *Ipescuanha de Carthagena*. Корень значительно толще настоящего (до 1 см.), содержитъ въ древесинѣ настоящіе сос.ды и сердцевинные лучи, не имѣетъ крахмала и эметина.

*Richardsonia scabra* St. Hilaire (Rubiaceae), встрѣчающаяся въ Мексикѣ сорная трава, даетъ *Radix Ipescuanhae amyloacea seu farinosa*. Корень имѣетъ толщину лишь 2 mm., съ боковыми корнями, содержитъ крахмалъ, но не имѣетъ эметина.

*Jonidium Ipescuanha* Vent. (Violaceae) въ Бразиліи, даетъ *Radix Ipescuanhae alba seu lignosa seu flava*. Корень почти совсѣмъ безъ утолщеній, или съ продольными морщинками. Въ древесинѣ узкіе сос.ды и сердцевинные лучи. Не содержитъ эметина, а содержитъ инулинъ.

*Serphaelis tomentosa* даетъ *Ipescuanha de Trinidad*, безъ утолщеній, съ продольными морщинками. Древесина толста, кора тонка; содержитъ около  $\frac{1}{10}$  эметина, затѣмъ крахмалъ и глюкозу.

*Naregamia alata* W. и A. (Meliaceae), въ Индіи и Японіи, даетъ *Ipescuanha alba* или de Goa. Корень безъ утолщеній, съ толстою древесиною. Содержитъ нарегаминъ, подобный эметипу алкалоидъ. — Затѣмъ встрѣчались еще въ торговлѣ какъ ипеакауана корни видовъ *Asclepias* и *Dorstenia*, наконецъ корни нѣкоторыхъ однодольныхъ растений.

**Порошкованіе.** Порошокъ ипеакауаны многими аптекарями покупается въ готовомъ видѣ у дрогистовъ. Понятно само собою, что въ такомъ случаѣ онъ долженъ быть изслѣдуемъ какъ химически, такъ и при помощи микроскопа. При порошкованіи въ собственной лабораторіи слѣдуетъ остерегаться вреднаго вліянія пыли ипеакауаны на здоровье рабочаго. Если она толчется въ открытой ступкѣ, то рабочій завязываетъ ротъ и носъ сырымъ платкомъ и надѣваетъ на глаза очки, защищающіе его отъ пыли. Измельченіе производится болѣе треніемъ, нежели толченіемъ. Внутренняя, почти не дѣйствительная древесина, составляющая почти 25% всего корня, которая трудно измельчается, отбрасывается. Предварительнаго высушиванія корня не требуется, если онъ хранился въ сухомъ мѣстѣ.

**Толченый корень.** Для приготовленія экстракта ипеакауаны, сиропа, спиртной и винной настоекъ по фармакопее употребляется крупный порошокъ всего корня, который приготавливается величиною съ горчичное сѣмя толченіемъ въ металлической ступкѣ и просѣиваніемъ сквозь подходящее сито. Древесина изрѣзывается очень мелко отдѣльно и подмѣшивается подъ остальной порошокъ.

Отъ ипеакауены, употребляемой въ рецептурѣ въ видѣ порошка, и для приготовленія воднаго настоя, берется одна лишь кора, свободная отъ древесины.



**Испытаніе.** Испытаніе корня ипеакауены фармакопеею не предписывается, но выше было уже указано, что при приобѣтении порошка изъ другихъ рукъ оно дѣлается необходимымъ. Испытаніе должно быть химическое и микроскопическое.

Въ первомъ случаѣ т. е. при химическомъ изслѣдованіи, имѣется въ виду установить подлинность порошка, тѣмъ, что опредѣляютъ содержаніе въ немъ эметина. Реакціи, назначенныя для этой цѣли, являются (по германской фармакопее) въ слѣдующемъ видѣ:

1) При взбалтываніи 1 ч. порошка ипеакауены съ 5 ч. теплой воды и фильтрованіи смѣси черезъ часъ, въ жидкости образуется обильный, аморфный, бѣлый осадокъ, послѣ прибавленія къ ней небольшого количества раствора изъ 0,332 г. іодистаго калия и 0,454 г. іодистой ртути въ 100 см. воды.

2) 0,2 г. порошка ипеакауены взбалтываютъ съ 10 см. соляной кислоты и фильтруютъ, по прибавленіи затѣмъ немного іодной воды фильтратъ принимаетъ синій цвѣтъ, который превращается въ ярко-красный послѣ прибавленія немного хлорной извести.—Это производится лучше всего такъ, что нѣсколько капель фильтрата помѣщаютъ на внутреннюю сторону крышки фарфороваго тигля, а затѣмъ прибавляютъ крупинку хлориновой извести. Реакція очень чувствительна.

3) Для количественнаго опредѣленія эметина Stipri и Witby (1889) предлагаютъ слѣдующую пробу: 2,5 г. измельченнаго корня покрываютъ ватой въ стеклянномъ перколяторѣ, имѣющемъ длину 200 мм. и въ ширину 12 мм., и смачиваютъ 10,0 г. уксуснаго ээира. Какъ только начнетъ вытекать внизу жидкость, перколяторъ сверху закрывается и оставляется на 2 часа; послѣ того извлекаютъ постояннымъ наливаніемъ уксуснаго ээира, пока не получится 50 см. перколата. Въ полномъ истощеніи порошка убѣждаются испытаніемъ нѣсколькихъ капель стекающей жидкости реактивомъ Mayer'a (13,55 хлорной ртути + 50,0 іодистаго калия въ водномъ растворѣ, наполненномъ до 1 литра). Вытяжка помѣщается въ раздѣлительную воронку, взбалтывается 4 раза, каждый разъ съ 8 см. подкисленной воды; взбалтываніе повторяется съ соединенными водными жидкостями, послѣ прибавленія амміака въ избытокъ, три раза, каждый разъ съ 6 см. ээира и 2 раза, каждый разъ съ 6 см. хлороформа. Соединенныя ээирныя и хлороформовыя вытяжки промываются еще разъ водою, выпариваются, остатокъ высушивается въ эксикаторѣ надъ стріною кислотою и взвѣшивается.

При микроскопическомъ изслѣдованіи порошка ипеакауаны приходится пользоваться способомъ, указаннымъ проф. В. А. Тихомировымъ въ его брошюрѣ (см. стр. 505); характерныя особенности строенія корня ипеакауаны описаны выше. Скорѣе и легче всѣхъ другихъ особенностей бросаются въ глаза характерныя крахмальные зерна, окрашивающіяся въ синій цвѣтъ воднымъ растворомъ іода; затѣмъ попадаютъ, хотя относительно не обильно, тонкія иглообразныя (рафиды) шавелевоизвестковой соли, имѣющія рѣшающее діагностическое значеніе. Типичнымъ для порошка ипеакауаны слѣдуетъ считать также полное отсутствіе стеридъ и склеридъ, присутствіе которыхъ указало бы на постороннюю примѣсь. — Окаймленныя поры и характерныя клѣтки сердцевинныхъ лучей укажутъ на умысленную примѣсь еловыхъ и сосновыхъ (вообще хвойныхъ) опилокъ. Листичныя перегородки въ отверстіяхъ клѣтокъ сосудовъ могутъ указать на примѣсь опилокъ въ которыхъ листовыхъ деревьевъ, обладающихъ такими (береза, бук).

**Сохраненіе.** Толченый и порошоканный корень ипеакауаны сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б), въ не очень

большихъ, закрытыхъ хорошими пробками, стекляныхъ банкахъ. При небрежномъ храненіи онъ значительно теряетъ въ своемъ дѣйствіи.

**Примѣненіе.** Корень ипекакуаны служитъ какъ рвотное, слабительное, отхаркивающее, противовозбудительное (contrastimulans), при кровоизліяніяхъ. Въ небольшихъ дозахъ дѣйствіе ипекакуаны является слабо раздражающимъ, поддерживающимъ отдѣленіе слизистой оболочки желудка и его перисталтическія движенія. Подобнымъ образомъ выражается дѣйствіе ипекакуаны на слизистую оболочку дыхательныхъ органовъ, на дѣятельность мозга имъ производится угнетающее дѣйствіе. Большія дозы вызываютъ рвоту. Корень употребляется какъ противосудорожное по 0,005—0,01—0,05 г., какъ потогонное и отхаркивающее по 0,02—0,05—0,1 г., какъ рвотное по 0,5—1,0—2,0 г. 2—3 раза въ теченіи одного часа. Для одного клистира (противъ поноса) извлекаютъ 2,0—3,0 г. 250 г. воды. Фармакопея устанавливаетъ:

Высшій однократный приемъ въ 30 гранъ = 1,87 г.

Высшій суточный приемъ въ 40 гранъ = 2,50 г.

## 545. Radix Ononidis.

Корень полевого стальника. Hauhechelwurzel. Racine de Bugrane ou d'arrête-boeuf. Betty-whin-root. Restharrow-root.

**Исторія.** Корень полевого стальника употребляется въ медицину не дальше, какъ съ 16 столѣтія.

**Происхожденіе.** *Ononis spinosa* L., сем. Papilionaceae-Lotoideae, группа Anthyllideae. Полукустарникъ съ 30—50 см. длинными, въ концѣ деревнистыми стеблями, снабженными двумя рядами волосковъ такимъ образомъ, что на противоположной листу сторонѣ стебля рядъ волосковъ простирается между двумя узлами. Съ короткими, оканчивающимися шипомъ пазушными вѣтвями, на которыхъ въ пазушкахъ листья въ свою очередь, выступаютъ короткіе шипы. Трехпальчатые или простые (съ 1 только конечнымъ листочкомъ) листья снабжены косо-яйцеобразными, зубчатыми прилистниками. Цвѣтки розовые, одинокіе или по два въ пазушкахъ листьевъ. Плодъ — яйцеобразный, вздутый бобъ. Распространенъ по большей части Европы, по сухимъ дорожкамъ и по опушкамъ лѣсовъ.



Рис. 78. *Ononis spinosa* L. Поперечный разрѣзъ корня. (s) Кора; (h) древесина.

**Описаніе.** Продажный товаръ состоитъ изъ многоглаваго, малоразвѣтвленнаго корня, который для торговли часто расщепляется на продольныя позосы. Корень рѣдко встрѣчается цилиндрическимъ, онъ болѣе плоскій длиною до 3 см., толщиною до 2 см., на концѣ вѣтвистый и мочковатый, съ продольными бороздками или надрѣзами, свернутый около оси своей. На поперечномъ разрѣзѣ видно, что центръ расположенъ въ большинствѣ случаевъ эксцентрически, затѣмъ видна тонкая (менѣе 1 мм.), нѣсколько чешуйчатая, бурая кора и весьма волокнистый, бѣлый древесинный слой, въ которомъ чередуются бурые лубяные лучи съ бѣлыми сердцевинными лучами, неравной длины.



(Рис. 78).—Запахъ слабый; вкусъ непріятный, горькій и острый.—Тодная вода окрашиваетъ растворъ корня въ синій цвѣтъ.

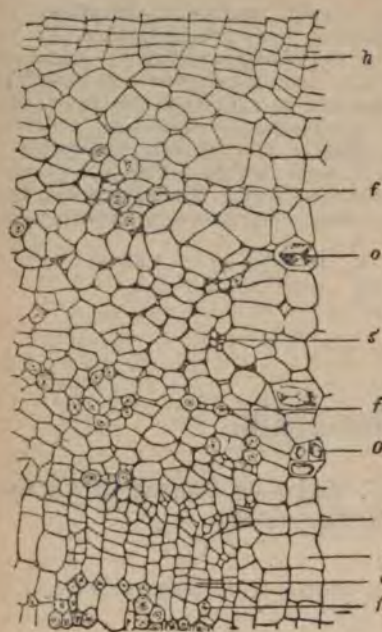


Рис. 79. *Ononis spinosa* L. Поперечный разрѣзъ коры корня. (k) Пробка; (f) волокна; (o) кристаллы шавелевоизвестковой соли; (s) ситовидныя трубки; (m) дубяной лучъ; (l) каюбий. (По Arthur Meyer'у.)

Вслѣдствіе сильнаго образованія перидермы кора остается тонкою, въ паренхимѣ ея видны дубяныя волокна, изрѣдка попадаются ситовидныя трубки и характерныя кристаллы шавелевоизвестковой соли, заключенныя въ тонкую, одеревенѣлую ткань. Клетки сердцевинныхъ лучей древесины являются одеревенѣлыми и грубо окаймленными, въ сосудистыхъ пучкахъ замѣчаются многочисленные, сильно утолщенные волокна. Одеревенѣлыми оказываются также, встречающіяся вообще изрѣдка, паренхимныя клетки. (Рис. 79).

**Составныя начала.** Ононинъ  $C_{30}H_{34}O_{13}$ , глюкозидъ, даетъ при обработкѣ съ сѣрною кислотою глюкозу и формонетинъ  $C_{21}H_{20}O_6$ . Изъ послѣдняго получается кипяченіемъ съ баритовою водою ононетинъ  $C_{23}H_{22}O_6$ , причемъ отщепляется муравьиная кислота. При кипяченіи же ононина непосредственно съ баритовою водою получается, также при выдѣленіи муравьиной кислоты оноспинъ  $C_{29}H_{31}O_{12}$ , который при кипяченіи съ сѣрною кислотою, въ свою очередь, даетъ опять глюкозу и ононетинъ.

Ононидъ  $C_{18}H_{22}O_8$  очень похожъ на глицирризинъ. Оноцеринъ  $C_{12}H_{20}O$ .

Корень собирается осенью, когда всѣ паренхимныя клетки его (даже въ древесинѣ) наполнены правильными зернами крахмала.

**Примѣненіе.** Иногда какъ мочегонное.

## 546. Radix Ratanhiae.

Корень ратаніи. Ratanhiawurzel. Racine de Ratanha. Ratanhy-root.

**Исторія.** Названіе *Ratanhia* происходитъ изъ языка *Quichua*. Въ Европѣ корень *Krameria triandra* извѣстенъ съ 1796 г. черезъ *Kuiz'a*. Въ Германіи его знаютъ съ 1818 г.

**Происхожденіе.** *Krameria triandra* Ruiz et Pavon, сем. Leguminosae-Caesalpinziaceae, сильно-развѣтвленный кустарникъ, вышиною до 30 см., съ невысокимъ стволомъ, на основаніи котораго сидятъ широко-расходящіеся, частью распростертыя по землѣ вѣтви. Листья простые, сидячіе, цѣльнокрайніе, толстые, безъ прилистниковъ, покрытыя сѣрымъ пушкомъ. Вѣнчикъ двухлепестный, три тычинки.—Растетъ на склонахъ бразильскихъ и перуанскихъ Андъ, на высотѣ 1000 до 2000 метровъ. Официальный товаръ, такъ называемая



длинная ратанія, *Ratanhia longa* s. *Payta-Ratanhia*, вывозится через Callao, Islay и Payta въ Южной Америкѣ.

**Описание.** Официальный товар состоитъ по фармакопей изъ короткаго главнаго корня и его шейки и изъ корневыхъ вѣтвей, длиною до 30 и толщиною до 2 см. Главный корень, достигающій въ своей верхней части толщину кулака, снабженъ обыкновенно остатками надземныхъ частей ствола и вѣтвей. Раньше встрѣчались въ продажѣ лишь корневые вѣтви, которые одѣ и допускаются теперь еще къ употребленію германскою фармакопеею. Эти же вѣтви представляютъ такъ называемую длинную ратанію, официальную и по нашей фармакопей, между тѣмъ какъ подъ описаніемъ фармакопеи слѣдуетъ подразумѣвать ратанію короткую (*Ratanhia brevis tuberosa*).

Главный корень ратаніи покрытъ бугристою, краснобурою корою, вслѣдствіе утолщенія онъ получаетъ форму клубня, и въ своей нижней части является закрученнымъ спирально по продольной оси; цилиндрическія корневые вѣтви немного свѣтлѣе и глаже, снабжены поперечными трещинами; кора на поперечномъ разрѣзѣ толщиною около 1 mm., легко отстать отъ древесины и даетъ при треніи на бумагѣ бурюю черту. Древесина, блѣдно-розовая или буроватожелтая, плотная, снабжена сосудами, расположенными концентрическими поясами, и болѣе темными, очень узкими, лучисто расположенными сердцевинными лучами. Настоящей сердцевины нѣтъ. Кора имѣетъ коротко-волокнистый изломъ. Вкусъ коры сильно вяжущій, затѣмъ немного сладковатый; древесина почти безвкусная. Запаха ратаніи не имѣетъ.

Подъ микроскопомъ корневые вѣтви покрыты снаружи пробковымъ слоемъ, клѣтки котораго снабжены равномерно тонкими стѣнками и краснобуромъ-содержимымъ. Сердцевинные лучи расширяются кнаружи; клѣтки ихъ, рѣзко окаймленные, имѣютъ почти кубическую форму. Флоэма содержитъ ситовидныя трубки, сопровождаемыя клѣтками камбиформа и мелкоклѣточной паренхимой, затѣмъ — собранныя небольшими группами, не очень сильно утолщенные лубяныя волокна (стеренды), къ которымъ примыкаютъ продольно вытянутыя клѣтки, содержащія часто крупныя, моноклиномерныя кристаллы шавелевоизвестковой соли. Древесина пронизана однородными сердцевинными лучами. Въ промежуткахъ сердцевинныхъ лучей расположены трахеи съ щелевидными порами. Сердцевинные лучи и флоэма содержатъ красноебурое красящее вещество, встрѣчающееся также въ паренхимѣ древесины (рис. 80).



Рис. 80. Поперечный разрѣзъ боковаго корня *Krameria triandra*. (k) Пробка; (p) паренхима коры; (sk) волокна; (s) ситовидныя трубки; (o) клѣтка съ кристалломъ шавелевоизвестковой соли; (m) лубяной лучъ; (c) камбій; (t) трахея; (hp) древесинная паренхима; (m) сердцевинный лучъ. (По Arthur Meyer'y.)



**Составныя начала и испытаніе.** Wittstein (1854) нашелъ въ корѣ 20% ратанодубильной кислоты, въ видѣ аморфной, блестящей, темнокрасной массы, восстанавливающей растворъ Фелинга и окрашивающейся хлорнымъ желѣзомъ въ темнозеленый цвѣтъ. Она обладаетъ свойствами глюкозида и распадается съ разведенными кислотами на сахаръ и ратановую красноту  $C_{26}H_{12}O_{11}$ . Последняя даетъ при сплавленіи съ жѣднымъ кали флороглюцинъ и протокатековую кислоту. Затѣмъ Wittstein нашелъ крахмалъ и сахаръ, но не нашелъ галловой кислоты. Описанная Peschier'омъ (1824) крамерова кислота оказалась сульфолораминовой кислотой.

При вѣбалтываніи 1 g. толченой коры корня ратаніи съ 1 g. Ferrug. pulveratum и 300 g. воды, получается буро-красная жидкость, которая отъ капли хлорнаго желѣза окрашивается въ зеленый цвѣтъ, а потомъ образуется бурый осадокъ. По Gehe и Co, подобная вытяжка изъ настоящей *Payta-Ratanhia* имѣетъ не буро-красный, а фіолетовый цвѣтъ.

Съ насыщеннымъ спиртнымъ растворомъ свинцоваго сахара тинктура должна давать красно-бурый осадокъ и красно-бурый фильтратъ.

**Другіе сорта.** Саванильская, колумбійская или антильская ратанія (*Ratanhia de Savanilla*) отъ *Krameria Ixina* var.  $\beta$ -granatensis Triana, около рѣки Св. Магдалины, въ Мексикѣ, Вестъ-Индіи, Венесуэлѣ, Колумбіи и сѣверо-восточной Бразиліи. Цвѣтъ болѣе фіолетовый, кора корня толще. Спиртная вытяжка даетъ съ свинцовымъ сахаромъ фіолетово-сѣрый осадокъ, фильтратъ безцвѣтный.

Пара—Цеара—или бразильская ратанія отъ *Krameria argentea* Martius. Цвѣтъ темнѣе, чѣмъ у предыдущаго сорта, въ остальномъ не отличается отъ перваго. Осадокъ съ свинцовымъ сахаромъ менѣе фіолетоваго цвѣта, чѣмъ у саванильской ратаніи.

Техасъ-ратанія отъ *Krameria secundiflora* D. C. Кора не рѣдко шире древесины. Въ первой преобладаютъ дубяныя волокна надъ кристаллоносными элементами.



Рис. 81. (P) Перуанская ратанія. (S) Саванильская ратанія. (T) Техасъ-ратанія. — (r) Кора; (h) древесина.

Гваяиль-ратанія, происходящая по всей вѣроятности не отъ *Krameria*, съ тонкою, бородавчатою корою. Корень, поступающій въ торговлю изъ Перу, подъ названіемъ *Coca-Coca*, считается пѣкотирами за ратанію. Осадокъ съ свинцовымъ сахаромъ имѣетъ сѣровато-фіолетовый цвѣтъ. Съ Ferr. pulv. сине-черная жидкость. Приготавливаемый въ Южной Америкѣ препаратъ—*Extractum Ratanhiae*—получается вѣроятно отъ *Ferreira spectabilis* Allemão. Онъ содержитъ ратанинъ, т. е. метилизованный тирозинъ  $C_9H_{10}(CH_3)NO_3$ .

**Сохраненіе.** Корень ратаніи сохраняется въ изрѣзанномъ видѣ и какъ мельчайшій порошокъ. — Для приготовленія порошка берется, по фармакопее, одна кора, а древесина, составляющая около 50% по вѣсу всего корня, отбрасывается, и можетъ при случаѣ быть употреблена для приготовленія экстракта.

Для приготовленія же другихъ препаратовъ ратаній, какъ отвара, экстракта и настойки, берется весь корень, т. е. кора съ древесиною. — Порошокъ готовится въ небольшомъ количествѣ, и сохраняется въ стеклянныхъ банкахъ.

**Примѣненіе.** Какъ вяжущее въ видѣ порошка, тинктуры, какъ экстрактъ или отваръ. Употребляется довольно рѣдко.

## \*547. Radix Saponariae.

Корень аптечной мыльнянки. Seifenwurz. Racine de Saponaire officinale.

**Происхождение.** *Saponaria officinalis* L. сем. Caryophyllaceae, встречающееся по всей Европѣ на глинистыхъ рѣчныхъ берегахъ, за заборами, травяное растеніе, съ прямымъ, достигающимъ вышиною до 80 см., почти голымъ стеблемъ и супротивными, довольно крупными, цѣльнокрайними, почти сидячими листьями. Корень многолѣтній, простой, длинный, цилиндрическій; въ послѣдствіи верхняя часть его развивается въ корневище, выпускающее болѣе или менѣе многочисленные боковые корни и побѣги.

**Описание.** Для продажи собирается одинъ лишь главный корень, осенью перваго или весною втораго года, но въ продажномъ товарѣ часто встрѣчаются болѣе старые корни и побѣги.

Официальный мыльный корень цилиндрическій, вѣтвистый, различной длины (до 30 см.), толщиною отъ 2—6 мм. и болѣе, продольноморщинистый, бородавчатый, хрупкій, съ гладкимъ изломомъ, безъ запаха, съ горьковатымъ вначалѣ, затѣмъ раздражающимъ вкусомъ. На поперечномъ разрѣзѣ видна тонкая кора, снаружи краснобурая, внутри бѣлая, густо покрыта черными точечками (отъ кристаллоносныхъ клѣтокъ), хрупкая, составляетъ  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{6}$  древесины, снаружы желтоватой, внутри бѣлой, безъ сердцевины и сердцевинныхъ лучей. Между древесиною и корою находится узкое, бурое кольцо.

Подъ микроскопомъ наружная кора представляетъ собою перидерму изъ нѣсколькихъ рядовъ клѣтокъ, съ окрашенными въ бурый цвѣтъ стѣнками. Средняя кора представляетъ паренхиму изъ болѣе крупныхъ въ наружныхъ слояхъ, тангенціально вытянутыхъ, на поперечномъ разрѣзѣ яйцеобразныхъ клѣтокъ, которыя становятся тѣмъ мельче, чѣмъ болѣе приближаются ко внутренней корѣ, въ которую онѣ постепенно переходятъ. Внутренняя кора почти такой же ширины, какъ кора средняя, представляетъ собою ткань изъ радіально расположенныхъ, призматическихъ, на поперечномъ разрѣзѣ почти квадратныхъ, тонкостѣнныхъ клѣтокъ, перемежающихся рядами ситовидныхъ трубокъ и переходящихъ, наконецъ, въ довольно толстый слой камбіа. Древесина представляетъ основную ткань изъ тонкостѣнныхъ, на поперечномъ разрѣзѣ квадратныхъ или многоугольныхъ прозенхимныхъ клѣтокъ, между которыми встрѣчаются спайроды съ желтыми стѣнками и относительно узкими порами (A. Vogl. Pharmacognosie).

**Составная начала.** Клѣтки паренхимы содержатъ безцвѣтную массу, легко растворимую въ водѣ, слабомъ спиртѣ, разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ, состоящую, по всей вѣроятности изъ сапонины, рядомъ со слизью. Реакціи на сахаръ и дубильныя вещества не получаются. Иодная вода окрашиваетъ корень въ бурый цвѣтъ. Отваръ корня пѣнится при взбалтываніи.

Количество сапонины (см. т. I, стр. 645) составляетъ по Christophersonу 4—5%. Нѣкоторыя клѣтки, особенно въ средней корѣ, содержатъ по одному кристаллу шавелевоизвестковой соли. Крахмала нѣтъ.

**Примѣненіе.** Мыльный корень употребляется иногда какъ народное средство, но главнымъ образомъ для мытья нѣжныхъ тканей взамѣнъ мыла (см. Cortex Quillajae № 158).



## 548. Radix Sarsaparillae.

Radices secundariae Sassaparillae. Сарсапарильный корень. Сарсапариль. Sarsaparille. Sarsaparillwurz. Salsepareille. Sarsaparilla.

**Исторія.** Название „Sarsaparilla“ происходит отъ испанскаго глагола *sarsar* — колючее вьющееся растение, *parilla* или уменьшительное *parilla*, поградинокъ, выращенный въ видѣ бесѣдки; то и другое изъ словъ служили первоначально для опредѣленія растущаго въ Европѣ *Smilax* L. — Нашъ официальный сарсапариль былъ, очевидно, въ употребленіи между землями въ Южной Америкѣ уже до пріѣзда къ нимъ испанцевъ. — Первые свидѣ-



Рис. 82. *Smilax pseudosiphilitica* Kth.  $\frac{1}{2}$  ест. величины. (По Berg и Schmidt.)

о немъ даетъ Monardes, около 1536 г.; онъ приводитъ даже гондурасскій сортъ, какъ самый лучший. Употребленіе сарсапарили распространилось быстро: въ 1563 г. онъ приводится уже въ аптекарской таксѣ города Аннаберга въ Германіи. Въ срединѣ текущаго столѣтія сарсапариль пользовался большимъ уваженіемъ; тогда его можно считать почти какъ вышедшимъ изъ употребленія.

**Происхожденіе.** Ни для одного сорта сарсапарили, встрѣчающагося въ Европѣ, нельзя опредѣлить съ достовѣрностью производящій его видъ *Smilax*. Это об-

тельство основывается на томъ, что всѣ виды *Smilax*, дающіе сарсапариль, растутъ на берегахъ рѣкъ и въ болотахъ, почти недоступныхъ европейцу. Но имѣется основаніе предполагать, что всѣ они принадлежатъ къ отдѣлу III, *Eusmilax* DC., характеризованному загнутыми кнаружи листочками околоцвѣтника. Къ роду *Smilax*, сем. *Liliaceae*, подсем. *Smilacae* принадлежатъ цѣлюющіеся кустарники, со стеблемъ, снабженнымъ ясными междузлиями и часто покрытымъ шипами. Листья двурядные, округлые, яйцевидные или ланцетовидные, у основанія черешка выступаютъ усики (cirrhi). Цвѣты мелкіе, многочисленные въ пазушныхъ зонтикахъ, двудомные. Продажный сарсапариль доставляется, можетъ быть, слѣдующими видами:

1) *Smilax medica* Schlechtendahl et Chamisso въ Мексикѣ, на восточныхъ склонахъ Кордильероузъ;

2) *Smilax syphilitica* Humb. et Bonpl. въ тропической части Южной Америки, у Cassiquiare, Orinoco и Rio negro;

3) *Smilax officinalis* Kunth у рѣки св. Магдалины, около вулкана Chiriqui;

4) *Smilax purpurea* Duham. въ Гвианѣ, Бразиліи (даетъ будто Пара-сарсапариль);

5) *Smilax pseudosyphilitica* Kunth въ Гвианѣ и Бразиліи (рис. 82);

6) *Smilax Schomburghiana* Kunth въ Суринамѣ и Бразиліи.

**Описаніе.** Подземныя части приведенныхъ видовъ *Smilax* состоятъ изъ корневища или корневого стержня, развивающагося въ видѣ извилистаго симподія, бугристые междузлиа котораго выпускаютъ вверхъ многочисленные стебли, а внизъ и въ обѣ стороны еще болѣе многочисленные, мясистые боковые корни (*Radices secundariae*), до 2 метровъ длиною. Послѣдніе, съ примѣсю у нѣкоторыхъ сортовъ еще корневища (но удаленіе котораго требуется фармакопеею), представляютъ официальный товаръ. Собранные корни высушиваются или на солнцѣ, или въ дыму костровъ.

Затѣмъ они укладываются различнымъ образомъ: ихъ обвиваютъ вокругъ оставшагося корневища или, послѣ удаленія послѣдняго, загибаютъ корни по нѣсколько разъ, такъ, чтобы концы корней находились внутри пучка и обвиваютъ пучокъ въ такомъ видѣ другими корнями, или же, наконецъ, складываютъ корни въ большіе пучки, вѣсомъ до 10 kg., обвиваютъ ланами и обрѣзываютъ гладко оба конца пучка.



Рис. 83. Поперечный разрѣзъ Гондурасскаго сарсапарилля. (А) Изъ наружной коры. (В) Изъ внутренней коры. (с) надкожица; (s) наружная кора; (г) паренхима коры; (к) внутренняя кора; (b) группы луба; (g) сосуды; (m) сердцевина. (По Luerssen'у).



Приготовленные такимъ путемъ пучки зашиваются въ кожи по нѣскольку вмѣстѣ въ такъ называемые серроны (см. Cortex Chinae). Разумѣется, что при подобномъ способѣ укладки значительно облегчаются всякаго рода неблагоприятныя манипуляціи, такъ напр. въ пучокъ, состоящій снаружи изъ слоя хорошаго товара, помѣщаютъ внутри плохіе, негодные корни. Поэтому пучки, сейчасъ по полученіи ихъ, открываются и провѣряются. Впрочемъ, теперь большіе пучки открываются уже самими дрогистами и перекладываются ими на менѣе объемистые и состоящіе изъ корней одинаковаго достоинства. Въ розничной продажѣ корень сарсапарилля встрѣчается или расщепленный въ продольномъ направленіи, или крупно изрѣзанный.

Официальный товаръ представляетъ, по фармакопей, какъ уже было отмѣчено, боковые корни, безъ деревянистаго, бугристаго корневаго стержня, цилиндрическіе, длиною до 70 и болѣе см., толщиною въ 3—6 мм., покрытые морщиноватою, сѣро-бурою корою, снабженною болѣе или менѣе рѣзкими продольными бороздами. На поперечномъ разрѣзѣ корня видно два желтоватыхъ или красновато-бурыхъ кольца, изъ которыхъ послѣднее образуется изъ тонкой наружной коры, а первое представляетъ эндодерму съ кольцомъ сосудистыхъ пучковъ, окружающимъ сердцевину, между тѣмъ какъ промежутокъ между двумя названными кольцами занятъ бѣлою внутреннею корою, богатою крахмаломъ. Самый центръ выполненъ бѣлою сердцевиною, также богатою крахмаломъ. — Запаха нѣтъ; вкусъ сначала слизистый, затѣмъ нѣсколько горьковатый и острый.

Надкожица состоитъ изъ крупныхъ, мало окрашенныхъ клѣтокъ, часто вырастающихъ въ одноклѣточные волоски. Къ нимъ примыкаетъ 2—4-рядная наружная кора (Kuroderma), клѣтки которой на поперечномъ разрѣзѣ являются почти квадратными, пористыми и въ наружныхъ и боковыхъ стѣнкахъ утолщенными сильнее, чѣмъ въ стѣнкахъ внутреннихъ. Къ этой наружной корѣ примыкаютъ изодіаметрическія клѣтки паренхимы коры, содержащія крахмалъ, зерна котораго достигаютъ до 2 м и часто состоятъ изъ 3—4 сплюснутыхъ зернышекъ. Въ сортахъ, высушенныхъ надъ огнемъ, крахмалъ превращенъ въ клейстеръ. Рядомъ съ крахмаломъ встрѣчаются красно-бурые комки смолы и пучки рафидій шавелевоизвестковой соли. За этою корою слѣдуетъ древесинное кольцо сосудистаго пучка, отдѣленного отъ первой одноклѣточной эндодермы съ клѣтками, почти квадратными на поперечномъ разрѣзѣ и довольно равномерно утолщенными со всѣхъ сторонъ<sup>1)</sup>. Кольцо это состоитъ изъ 30—40 лѣтничныхъ центральныхъ сосудовъ, каждый съ 2—4 косвенно продырявленными ситовидными трубками и сильно утолщенными клѣтками древесинной паренхимы. Между центральными сосудами находятся овальныя въ поперечномъ разрѣзѣ группы дуба. Клѣтки сердцевины не отличаются отъ клѣтокъ коры. (Рис. 83).

**Продажные сорта.** А. Мучнистые сорта, богатые крахмаломъ:

1) Гондурасскій сарсапариль, Honduras-Sarsaparilla. Официальный по фармакопей сортъ. Поступаетъ въ торговлю изъ штата Гондурасъ черезъ Трухильо и изъ англійской колоніи Гондурасъ черезъ Belize, затѣмъ съ южныхъ береговъ Гватемалы и Никарагуа черезъ Realejo. Главное количество получается изъ области рѣкъ Sarstoon, Polochic и Montagua. Въ продажѣ этотъ сортъ встрѣчается вмѣстѣ съ корневищемъ. Корень отличается мучнистымъ или роговиднымъ строеніемъ, съ неглубокими морщинами, желтоватаго или темно-сѣраго цвѣта. Древесинное кольцо немного уже поперечника сердце-

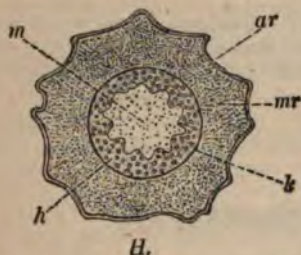
<sup>1)</sup> Клѣтки внутренней эндодермы отличаются у отдѣльныхъ сортовъ различнымъ видомъ разрѣза и различнымъ утолщеніемъ стѣнокъ Schleiden пользовался уже въ 1847 г. этимъ свойствомъ какъ характернымъ признакомъ для отличія различныхъ сортовъ сарсапарилля между собою. Это былъ первый опытъ испытанія фармакогностическаго матеріала посредствомъ микроскопа.



вины, кора значительно шире древесинного кольца. Клетки внутренней коры (внутренней эндодермы) обладают въ общемъ квадратными очертаніями и равномернымъ со всѣхъ сторонъ утолщеніемъ стѣнокъ. (Рис. 84).

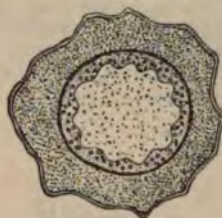
2) Гватемальскій сарсапариль, *Sarsaparilla-Guatemala* существуетъ въ торговлѣ приблизительно съ 1852 г. Толще предыдущаго сорта, красновато-желтаго цвѣта, съ болѣе глубокими продольными морщинами. Клетки внутренней коры немного тангенціально вытянуты и со внутренней стороны болѣе сильно утолщены.

3) Бразильскій сарсапариль, *Sarsaparilla-Brasilia*, Para, Lissabon или Rio negro. Изъ области Амазонской рѣки. Цвѣтъ темно-сѣрый,



H.

Рис. 84. Поперечный разрѣзъ Гондурасскаго сарсапарилля; подъ лупою. (m) Сердцевина; (h) древесина; (k) внутренняя кора.



L.

Рис. 85. Поперечный разрѣзъ Бразильскаго сарсапарилля.

вслѣдствіе приставшей земли и сушки въ дыму. Клетки внутренней коры радіально вытянуты, со внутренней стороны болѣе сильно утолщены. Такъ наз. *Sarsaparilla-Sagacay* не отличается отъ этого сорта. (Рис. 85).

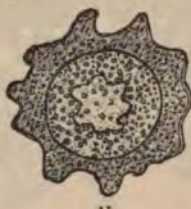
#### В. Тощіе сорта, бѣдные крахмаломъ.

4) *Sarsaparilla-Jamaica*. Привозился раньше изъ Мексики, Гондурасъ, Новой Гранады и Пара въ Ямайку. Сортъ сарсапарилля, опредѣляемый теперь этимъ именемъ, растетъ на Кордильерахъ въ области Chiriqui, къ юго-западу отъ Costa-Rica. Поступаетъ въ продажу безъ корневища и состоитъ изъ сильно волокнистыхъ, бурокрасныхъ, морщинистыхъ корней, не отличающихся въ своемъ микроскопическомъ строеніи отъ Гондурасскаго сарсапарилля. Получается, по всей вѣроятности, отъ *Smilax officinalis* Kunth. Въ повѣйшее время культивируется на Ямайкѣ сарсапариль, дающій мучнистый корень. — Ямайскій товаръ предпочитается въ Англіи, но Hooker полагаетъ, что онъ получается отъ *Smilax ornata* Lemaire. (Рис. 86).



J.

Рис. 86. Поперечный разрѣзъ *Sarsaparilla-Jamaica*.



V.

Рис. 87. Поперечный разрѣзъ *Sarsaparilla-Veracruz*.

5) Восточно-мексиканскій сарсапариль, *Sarsaparilla-Veracruz*, *Sarsaparilla-Tampico*, вывозится изъ восточно-мексиканскихъ приморскихъ провинцій черезъ Tampico, Tuxtepec и Veracruz. Съ глубокими морщинами, краснаго или сѣро-бурого цвѣта. Хрушкая кора часто отсутствуетъ въ довольно значительныхъ размѣрахъ. Поступаетъ въ торговлю вмѣстѣ съ корневищемъ. Клетки внутренней коры радіально вытянуты и центрипетально утолщены. Въ сильно морщинистой корѣ крахмалъ превращенъ въ клейстеръ. Производящимъ растеніемъ считается *Smilax medica* Schlechtendahl et Cham. (Рис. 87).



6) Гваякильскій сарсапариль, *Sarsaparilla-Guaiaquil*, изъ долины Alaui, перемѣшанъ съ остатками стеблей и корневища. Кора морщиниста, бѣдна крахмаломъ. Кора на поперечномъ разрѣзѣ желтаго цвѣта.

Какъ подъѣси къ сарсапарильному корню приводятъ: корневище *Atalia nudicaulis* L. и корень *Hemidesmus indicus* R. Br.

**Составныя начала** Сарсапариль содержитъ незначительныя количества (0,2%) близкаго къ сапонину вещества — парилина. Послѣдній даетъ съ разведенными кислотами сахаръ и паригенинъ. Затѣмъ корень содержитъ 0,03% летучаго масла, 2,5% горькой, острой смолы, 52% крахмала, 8,5% экстрактивныхъ веществъ, 26% древесины. По нѣкоторымъ сообщеніямъ, наиболѣе дѣйствительнымъ слѣдуетъ считать богатый смолою и бѣдный крахмаломъ *Sarsaparilla-Veracruz*.

**Примѣненіе.** Сарсапариль служитъ какъ *Stimulans*, *Sudoriferum* и *Alterans*. — Онъ вызываетъ будто аппетитъ и оживляетъ пищевареніе. Особенно онъ славился при ревматическихъ и сифилитическихъ страданіяхъ, но въ послѣднее время очень мало примѣняется.

## 549. Radix Sassafras.

*Lignum Sassafras. Lignum Feniculi. Корень сассафрасъ. Sassafrasholz. Pavanne. Racine de Sassafras. Sassafras root.*

**Исторія.** Корень сассафрасъ сталъ извѣстенъ французамъ въ Флоридѣ во второй половинѣ 16 столѣтія и былъ введенъ въ Германію приблизительно къ тому же времени.

**Происхожденіе.** *Sassafras officinale* Nees ab Esenbeck (*Laurus Sassafras* L.), сем. *Lauraceae*, представляетъ собою до 30 метровъ высокое, двудомное дерево, съ ежегодно опадающими нераздѣльно-лищеобразными, или на верхней части 2—3-лопастно-раздѣльными

листьями. Желтовато-зеленые цвѣтки образуютъ не очень плотные зонтики, обыкновенно по три вѣтви. (Рис. 88). Растетъ въ Сѣверной Америкѣ отъ Флориды до Канады. Товаръ поступаетъ въ торговлю почти исключительно черезъ Балтиморъ.



Рис. 88. *Sassafras-officinale* Nees: 1. Плодоносная вѣтвь. 2. Цвѣтоносный стебель. (По Karsten'y).

**Описаніе.** Корень сассафрасъ толстый, вѣтвистый, деревянистый, извилистый, частью ползучій. Онъ выкапывается осенью, высушивается, разрѣзывается на комки различной величины и поступаетъ такимъ образомъ въ европейскую торговлю. Въ розничной продажѣ, однако, онъ имѣется почти исключительно въ мелкоизрѣзанномъ видѣ.

Куски корня встрѣчаются длиною до 30 см., толщиною отъ 5—8 mm. Очень легкая и мягкая,

буровато-красная древесина покрыта толстою, губчатою, мягкою, внутри красно бурюю, снаружн сѣро-бурюю, бугристою корою. На поперечномъ разрѣзѣ ясно отличаются годовичные кольца и тонкіе сердцевинные лучи. Въ корѣ встрѣчаются многочисленныя, вытянутыя въ поперечномъ направленіи масляныя кѣтки и веретенообразныя дубяныя



волокна, но не замѣчаются каменистыя клѣтки. Сосуды древесины обладают многочисленными окаймленными порами, сердцевинные лучи 1—3-рядные и содержат масляныя клѣтки. (Рис. 89). Запахъ корня ароматный, вкусъ сладковатый, пріятный, напоминающій укропъ, у корня сильнѣе, нежели у древесины.

**Составныя начала.** Древесина и кора содержатъ, какъ важное составное начало, эфирное масло въ количествѣ 2,6% въ древесинѣ корня, вдвое больше — въ корѣ (Schimmel и Со). Въ свѣжемъ видѣ оно безцвѣтно или слабо-желтовато, съ характернымъ укропнымъ запахомъ корня. Уд. вѣсъ 1,05—1,07. Растворяется въ 4—5 ч. 90% спирта. Масло сассафра съостоитъ приблизительно изъ 10% кипящаго при 155—157° С. терпена (сафрена)  $C_{10}H_{16}$  и изъ 90% кристаллизующагося при —25° С., кипящаго при 231—233° С., плавящагося при 18° стearонтепа — сафрoла  $C_{10}H_{16}O_2$ , удѣльн. вѣса 1,104 при 15° С. Сафроль выдѣляется на холодѣ изъ масла въ кристаллическомъ видѣ. — При осторожномъ окисленіи посредствомъ взбалтыванія съ растворомъ марганцовокалиевой соли (1:100) сафроль, равно какъ и масло сассафра, даетъ, рядомъ съ другими продуктами, гипероналъ или геліотропинъ  $C_8H_6O_2$ , имѣющій большое значеніе въ парфюмерномъ искусствѣ. — Красящее вещество корня Reinsch опредѣлилъ какъ сассафриды, оно происходитъ, вѣроятно, изъ какой-либо дубильной кислоты.

**Корки различныхъ другихъ видовъ сем. Lauraceae и Monimiaceae** содержатъ также иногда сафроль и предлагаются поэтому въ торговлѣ, такъ напр.: корка *Atherosperma moschatum* Labill (австралийское сассафранное дерево), *Mespilodaphne Sassafras* Meister (бразильское сассафранное дерево), *Doryphora Sassafras* E n d l. (нью-каледонское сассафранное дерево).

Выше сказаннымъ обосновывается требованіе фармакопей, что должно употреблять не слишкомъ толстыя куски корня, содержащіе много древесины, притомъ еще такіе, которые отчасти лишены коры, представляющей наиболѣе цѣнную часть товара. Въ розничной продажѣ встрѣчаются иногда стружки древесины ствола и стружки слишкомъ толстыхъ корней со слабымъ запахомъ.

**Примѣненіе.** Корень сассафра примѣняется какъ потогонное и мочегонное, слѣдовательно какъ кровоочищающее средство. Онъ примѣняется при хроническихъ сыпяхъ, золотухѣ, катаррахъ, ревматизмѣ, подагрѣ, сифилисѣ и т. д., обыкновенно въ водномъ настоѣ (50 г. на 1 литръ). Въ началѣ употребленія ощущается будто незначительная дурнота въ головѣ.



Рис. 89. Radix Sassafras. Поперечный разрѣзъ.

## 550. Radix Senegae.

Senega. Senegawurzel. Racine de Polygala de Virginie. Senega-root.

**Исторія.** Корень получилъ свое названіе отъ индійскаго племени Seneca. Онъ извѣстенъ въ Европѣ уже съ начала прошлаго столѣтія, но въ германскихъ аптекахъ встрѣчается не ранѣе начала текущаго столѣтія.

**Происхожденіе.** *Polygala Senega* L., сем. Polygalaceae, многолѣтнее травянистое растеніе выпускающее изъ многоглаваго корневища стебли, вышиною до 30 см., оканчивающіеся зеленовато-бѣлыми или красноватымъ цвѣточнымъ



колосомъ. Поперемѣнные одиночные листья, въ нижней части стебля чешуйчато-овальные, постепенно переходятъ въ болѣе крупныя, ланцетовидныя, цѣльнокрайніе стеблевые листья, а къ верхушкѣ стебля постепенно становятся болѣе мелкими. Родина Сѣверная Америка, между сѣвѣрною областью штата Тексасъ, Атлантическимъ океаномъ и большими озерами до рѣки Саскачеванъ. (Рис. 90).

**Описаніе.** Корень сенегі желтаго или бурала цвѣта, съ толстою шейкою, образованною рубцами отмершихъ воздушныхъ стеблей; иногда уже подъ самою шейкою начинаютъ отдѣляться нѣсколько болѣе крупныхъ, нисходящихъ или горизонтально расположенныхъ, извили-



Рис. 90. *Polygala Senega* L. (По Koehler'у).

стыхъ вѣтвей. Корень имѣетъ длину до 15 см., толщиной до 8 мм.; онъ покрытъ продольными морщинками, иногда цилиндрическій, болѣе или менѣе извилистый, въ сухомъ видѣ корня выпуклая сторона изгиба снабжена поперечными кольчатыми бороздами, на внутренней, вогнутой сторонѣ находится сильно выступающее продольное ребро, образуемое корою. (Рис. 91). Такъ какъ направление ребра слѣдуетъ за частыми изгибами корня, то оно образуетъ или довольно крутую спираль или проходитъ почти прямо, вследствие чего получается впечатлѣніе, будто бы корень завернутый вдоль его продольной оси, представляемой названнымъ ребромъ. Иногда встрѣчаются почти прямые куски, безъ изгибовъ, безъ бугровъ и безъ ребра. Вѣтви корня также бороздчаты и бугристы.

На поперечномъ разрѣзѣ корня замѣчается уже невооруженнымъ глазомъ окруженная корою древесина, отличающаяся своеобразнымъ строеніемъ. Рѣдко она является, въ поперечномъ разрѣзѣ, круглою (всегда, однако, въ корняхъ, не имѣющихъ упомянутаго ребра), а имѣетъ на противоположной ребру сторонѣ болѣе или менѣе глубокую выемку. Эта выемка достигаетъ иногда такихъ размѣровъ, что не достаетъ цѣлой половины, или даже болѣе всей древесинной части. Между корою и древесиною замѣчается бурое кольцо (рис. 92).

Подъ микроскопомъ кора оказывается покрытою слабымъ пробковымъ слоемъ. Послѣдній содержитъ флоэму, состоящую изъ ситовидныхъ трубокъ и камбиформа, но флоэма находится только на противоположной сторонѣ (около ребра) вышеупомянутой выемки древесины. — Остальная часть коры состоитъ изъ паренхимы; конутри отъ коры располагается камбій. Древесина состоитъ изъ сосудовъ, трахендъ и либриформа. Выемка наполнена паренхимною. Иногда древе-

сина пронизана щелями и островками, наполненными также паренхимой. Такие же островки или пятна встречаются въ паренхимѣ выемки, состоящія изъ древесины или дубляной ткани.

Это своеобразное строеніе корня сенегі старались объяснять различнымъ образомъ. Уже рано наступающее развитіе корня въ толщину рѣдко происходитъ правильно, обыкновенно оно преобладаетъ съ одной стороны, т. е. со стороны ребра. При этомъ въ болѣе или менѣе значительныхъ участкахъ камбіа прекращается образованіе нормальной древесинной ткани со внутренней стороны, а съ наружной — нормальной флоэмы, вмѣсто которыхъ развивается ненормальная древесинная и дубляная паренхима. Ребро образуется такъ, что развитіе ткани на сторонѣ, противоположной выемкѣ, вообще совершается болѣе энергично, и что находящаяся здѣсь



Рис. 91. Rad. Senegae. (a)  
Корневая шейка; (b) ребро.



Рис. 92. Разрѣзы Radix  
Senegae.

въ преобладающемъ количествѣ флоэма значительно труднѣе подвергается сокращенію при высыханіи, чѣмъ паренхима противоположной стороны. Сердцевинные лучи корня не очень ясно выражены. Въ древесинѣ ясно видны годовичные кольца. Arthur Meyer предполагаетъ, что выгибы и, зависимо отъ послѣднихъ, своеобразное строеніе корня сенегі образуются вслѣдствіе сокращеній, имѣющихъ пѣлю, втягивать въ землю, или, по крайней мѣрѣ, укрѣпить надъ нею верхнюю часть корня, послѣ отмирания стеблей.

**Продажные сорта.** Въ торговлѣ различаютъ въ послѣднее время западную или южную и сѣверную сенегу. Въ данное время опредѣляютъ первымъ терминомъ тотъ сортъ, считаемый наилучшимъ, который собирается въ штатахъ, расположенныхъ къ югу отъ Огеё, въ Индіанѣ, Иллинойсѣ, Миссури, Арканзасѣ, Теннесси, Сѣверной Каролинѣ, Виргиніи и Кентуки. Раньше продавалась подъ названіемъ южной сенегі бѣловатый, малоцѣнный товаръ, получаемый будто отъ вида *Polygala alba* Nuttall, имѣющаго много общаго съ *P. Senega* и *P. Beyrichii* Torrey and Gray. Корень характеризуется нормальнымъ строеніемъ и эфирная вытяжка его обладаетъ сильною флуоресценціею.

Сѣверною сенегею называется менѣе цѣнный сортъ, который значительно толще оффициальнаго корня и получается изъ Висконсина



и Миннезоты. Раньше считали производящимъ растеніемъ *P. Boykinii* Nuttall, но последнее имѣть слишкомъ тонкій корень. Она получается отъ разновидности *P. Senega*, отличающейся иною формою листьевъ. (Pharm. Rundschau 1889).

**Составныя начала.** Сенега обладаетъ своеобразнымъ, слабымъ запахомъ, напоминающимъ, особенно у стараго корня, гаулеріевое масло; вкусъ непріятный, раздражающій и долго отзвѣвающийся въ вѣвѣ. Древесина почти безъ запаха и безъ вкуса.

Дѣйствующимъ началомъ корня сенегі является нейтральный глюкозидъ сенегинъ, и кислый — полигалаовая кислота. Въ химическомъ отношеніи оба являются почти идентичными съ сапотоксиномъ и съ квиллаевою кислотою (см. Cort. Quillajae); они обладаютъ также почти тѣми же фیزیологическими свойствами, но сенегинъ дѣйствуетъ почти 10 разъ слабѣе соотвѣствующаго сапотоксина. (Real-Encyclop. d. ges. Pharm. X, S. 226).

Затѣмъ Flückiger нашелъ 8,68% бураго масла, состоящаго по большей части изъ свободныхъ жирныхъ кислотъ, Reuter выдѣлилъ 6,7% жирнаго масла и 0,9% смолы, 0,13—0,16% салициловаго сложнаго ээира (вѣроятно въ видѣ метиловаго ээира) и валеріановой кислоты (также очевидно какъ метиловый ээиръ) и 7% винограднаго сахара.

**Примѣеніе и испытаніе.** Въ корнѣ сенегі иногда встрѣчаются подземныя части нѣкоторыхъ другихъ растеній:

1. Отъ *Agalia quinquefolia* D. et P. (*Rapax quinquefolius* L.). Корень имѣетъ форму свекловицы, часто развѣтвляющійся внизу на 2 части, желтовато-сѣраго цвѣта, вначалѣ горьковатаго, затѣмъ сладкаго вкуса.

2. Отъ *Syrpriedium pubescens* Willd. Корневище имѣетъ толщину лишь нѣсколько мм. и обильно снабжено листовыми и стеблевыми рубцами.

3. Боковые корни отъ *Ruscus aculeatus* L.; они цилиндрически, на поперечномъ разрѣзѣ почти бѣлаго цвѣта.

4. Корневище *Asclepias Vincetoxicum* L., цилиндрическое, съ ясно выраженою сердцевинною и покрытое многочисленными корнями.

Для изслѣдованія порошка сенегі микроскопомъ сообщены данныя проф. В. А. Тихомировымъ (см. стр. 505). Характерными являются слѣдующія реакціи: 1) въ (водномъ) растворѣ йода порошокъ сенегі подъ микроскопомъ посвѣщенія не обнаруживаетъ, вслѣдствіе полнаго отсутствія крахмала, который указалъ бы на постороннія примѣси; 2) характернымъ для порошка сенегі является также отсутствіе стерендъ, склерендъ и кристалловъ щавелевоизвестковой соли.

**Примѣненіе.** Корень сенегі служитъ какъ отхаркивающее, мочегонное, какъ вызывающее регулы, рвотное и слабительное. Очень большія дозы препятствуютъ пищеваренію, вызываютъ въ желудкѣ жгучее чувство и тошноту. Корень дается въ видѣ порошка, каши, отвара по 0,5—1,0—1,5 g. черезъ каждые три часа. Отваръ получается изъ 5,0—10,0 g. корня на 100—120 g. воды. Порошокъ принимается всегда съ овсяною слизью или сахарною водою.

## \*551. Radix Taraxaci.

Корень одуванчика.

## 552. Radix Taraxaci cum Herba.

Корень и листья одуванчика. Löwenzahn. Löwenzahnwurzel mit Kraut. Pisse-lit. Dent de lion. Dandelion. Taraxacum-root.

**Исторія.** Примѣненіе одуванчика въ медицинѣ встрѣчается уже у древнихъ; Теофрастъ пишетъ о немъ подъ названіемъ *Aphake*. Слово „Taraxacum“ происходитъ, по Flückiger'у, вѣроятно, отъ *taraxi* — безпорядокъ; названіа „Leontodon“ (львиный зубъ), Löwenzahn, dent de lion<sup>a</sup>, имѣютъ, очевидно, основаніе на сильную зубчатость листьевъ; русское же опредѣленіе „одуванчикъ“ происходитъ, по



В. А. Тихомирову от того, что летучки созревшего плода — сѣмянки съ ножкою, снабженною хохолкомъ, очень легко уносятся вѣтромъ.

**Происхождение.** *Taraxacum officinale* Wiggers (*Leontodon Taraxacum* L.), сем. *Compositae*, отдѣлъ *Liguliflorae*, распространенное по большей части сѣвернаго полушарія (по всей Европѣ, сѣверной и средней Азій и Сѣверной Америкѣ), низкое, сочное, травянистое растение, съ многолѣтнимъ корнемъ. Мясистое, сочное, нисходящее корневище даетъ мутовку лучисто-расходящихся, лежащихъ прямо на землѣ, обратно-пилообразныхъ, сильно зазубренныхъ листьевъ. Соцветіе — корзинка поднимается одиночно изъ средины листовой мутовки на гладкой, желтовато-зеленой, ползлой цвѣточной стрѣлкѣ. Грязновато-зеленые, часто на своихъ окончаніяхъ пурпуровые листочки наружной обертки окружаютъ многочисленные желтые, исключительно язычковые цвѣтки, сидящіе на гладкомъ ложѣ.

**Описание.** По нашей фармакопейѣ употребляются:

1) сушеный корень, собранный осенью и

2) все растение, т. е. корень съ листьями, собранные въ началѣ весны до расцвѣтанія и высушенные.

Листья нижнія, въ свѣжемъ видѣ выделяющие млечный сокъ, имѣютъ различную форму, величину и волосистость, зависящую отъ свойствъ почвы и климата. Въ общемъ они достигаютъ длину отъ 2—4 dm., являются обратно-лацетовидными, гладкими или иногда слегка покрытыми пушистыми волосками, постепенно переходящіе въ расширяющійся опять у основанія черешокъ, выемчато-перисто-раздѣльные, съ обратно направленными, въ свою очередь опять зазубренными зубцами, рѣдко просто зазубренными или почти цѣльнокрайніе.

Они снабжены на обѣихъ сторонахъ устьицами и 6—8-кѣтотными, часто сплывшимися цилиндрическими волосками, съ бочковидными члениками и тупою конечною кѣткою. Волоски имѣютъ длиною отъ 150—200  $\mu$ ., а шириною отъ 15—20  $\mu$ . Преимущественно на нервахъ нижней стороны листа встрѣчаются еще многокѣтотные щетинообразные волоски, конечныя кѣтки которыхъ часто согнуты крючкомъ. Палиссадный слой двойной.

Многолѣтній, веретенообразный стержневой корень, достигающій длиною до 30 см. и толщиною до 2 см., у молодого растения одиноч-

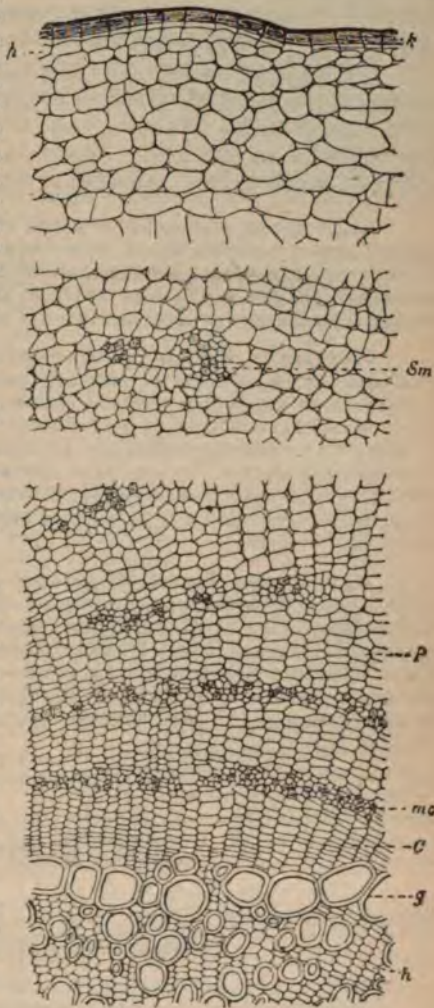


Рис. 93. *Radix Taraxaci*; поперечный разрѣзъ корня. (h) Древесинная паренхима; (g) сосуды; (c) камбій; (ms) кольцо ситовидныхъ пучковъ; (p) концентрический кругъ; (v) паренхима; (Sm) ситовидныя трубки съ млечными сосудами; (k) пробка; (ph) феллодерма. (По Thouvenin'у).



ный, у стараго развѣтвляющійся, является въ свѣжемъ видѣ свѣтло-желтовато-бурымъ, въ сухомъ состояніи — темно-бурымъ, съ продольными, часто спирально расположенными морщинками. Свѣжій корень соченъ, мясистъ, выдѣляетъ при разрѣзѣ обильный, густой, бѣлый, млечный сокъ горькаго вкуса, который при засыханіи чернѣетъ, съ интенсивно горькимъ вкусомъ. Запаха корень не имѣетъ.

На поперечномъ разрѣзѣ подъ лупою видны: тонкая, бурая наружная кора, толстая губчатая внутренняя кора, со множествомъ узкихъ, concentрическихъ круговъ, къ периферіи ярко-бѣлая, но постепенно переходящая въ широкій, бурый поясъ, обхватывающій тонкую, скважистую, желтоватую древесину. Сердцевинные лучи не замѣчаются.

Характерною особенностью корня являются сильное развитіе коры и своеобразные, concentрическіе круги въ послѣдней, образованные ситовидными трубками и примыкающими къ послѣднимъ млечными сосудами; древесина состоитъ изъ сѣчатыхъ, лѣстничныхъ, изъ мало вытянутыхъ, заостренныхъ у полюсовъ, снабженныхъ косорасположенными порами, элементовъ и изъ незначительно развитой паренхимы. (Рис. 93).

**Составныя начала.** Паренхимныя кѣтки корня содержатъ инулинъ. Крахмалъ встрѣчается по А. Meyer'у очень рѣдко и то въ крайне незначительномъ количествѣ въ паренхимѣ и въ ситовидныхъ трубкахъ. Содержаніе инулина является очень значительнымъ осенью, до 24<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; весною послѣдній превращается почти вполне въ левулинъ (отличающійся отъ инулина растворимостью въ водѣ) (до 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) и составляющій сахаръ. Въ листьяхъ встрѣчается немного инозита. Въ млечномъ сокѣ растений находится горькое вещество тараксацинъ и индифферентное вещество тараксеринъ  $C_8H_{16}O$ . Высушенный при 100° С. корень, собранный весною, даетъ 5,24<sup>0</sup>/<sub>0</sub> золы.

**Примѣненіе.** Корень одуванчика съ листьями считался раньше какъ очень вліятельное кровоочищающее и укрѣпляющее средство, дѣйствующее особенно на отдѣленія желудка и устранившее различныя ослизненія, особенно какъ способствующее отдѣленію желчи. Въ наше время растеніе употребляется лишь какъ индифферентное горькое вещество для составленія пилюльной массы. Изъ корня приготовляется порошокъ — Pulvis Radicis Taraxaci, а цѣльная, сушеная трава, т. е. корень съ листьями, служитъ для полученія экстракта — Extractum Taraxaci.

## 553. Resina Benzoë.

Benzoë. Asa dulcis. Росной ладанъ. Бензойная смола. Benzoëharz. Benzoin. Gum Benzoin. Benjoin. Gum Benjamin.

**Исторія.** Ibn Batuta, величайшій путешественникъ арабовъ, побѣдившій въ срединѣ 14 столѣтія большую часть Азии, приводитъ между произведеніями острова Суматры, въ то время называемаго Малою Явою, „Luban djaui“, т. е. яванскій ладанъ; изъ этого же названія происходитъ черезъ переходныя формы Banjavi, Benjuu и Benzui наше „Benzoë“. Начало знакомства съ бензойною смолою на Западѣ относится, сколько извѣстно, къ 1461 г., когда египетскій султанъ подарилъ венеціанскому дожу, рядомъ съ другими драгоценностями, 30 ротоли бензойной смолы.

Въ 1521 г. смола находится уже между употребляемыми часто въ Венеціи аптекарскими товарами. Въ 1571 г. мы ее встрѣчаемъ въ аптекарской таксѣ города Esslingen въ Германіи какъ „Asa dulcis“. Химики 16 столѣтія приготовляли изъ смолы, посредствомъ сухой перегонки, Oleum Benzoës и замѣчали при этомъ часто появленіе кристаллическихъ иголокъ бензойной кислоты. Turquet de Mayerne изъ Женеви (1573—1655) училъ добываніе кислоты посредствомъ нагреванія смѣшанной съ пескомъ смолы и возгонки въ накрытый надъ смолою бумажный колпакъ.



**Происхождение.** Росной ладанъ представляет собою смолу *Styrax Benzoin Dryander* (*Benzoin officinale* Hayne), сем. *Styracaceae* (рис. 94). Это дерево средней величины, со стволомъ съ человеческое туловище и значительною вершиною. Коротко-черешчатые листья яйцевидно-продолговатые, заостренные, сверху немного блестящія, гладкіе, снизу покрыты бѣлымъ пушкомъ звѣздчатыхъ волосковъ. Вѣтви покрыты бурымъ пушкомъ; бѣлымъ же пушкомъ снабжены также соцветія, составленные изъ конечныхъ и угловыхъ метелокъ. Пятилепестный вѣтчикъ имѣетъ ланцетовидныя лопасти, снаружи покрытыя бѣлымъ пушкомъ, равно какъ и чашечка, со внутренней стороны красно-бурая и гладкая. Тычинки срастаются своими нитями въ одну трубочку. Плодъ содержитъ одно красновато-бурое сѣмя съ 6 свѣтлыми продольными полосами.

Дерево растетъ на Явѣ и Суматрѣ, гдѣ оно культивируется и даетъ смолу съ 6 до 20-го года. Получается ли доставляемая съ материка Западной Индіи сіамская бензойная смола также съ *Styrax Benzoin*, является сомнительнымъ. По Holmes, оба сорта, однако, мало отличаются между собою. (*Pharm. Journ. and trans.* 1883).

Для добыванія смолы въ корѣ производятъ надрѣзы, изъ которыхъ вытекаетъ бѣлый смолистый сокъ, скоро застывающій въ хорошую бензойную смолу, въ видѣ такъ наз. миндалинъ. Смола старыхъ деревьевъ темно-бурая и образуетъ менѣе миндалинъ. Самые плохіе сорта получаютъ послѣ сруба дерева. Tschisch наблюдалъ на Явѣ тотъ замѣчательный фактъ, что дерево первоначально не содержитъ ни сока собственно, ни особыхъ вмѣстителей для него. Лишь при пораненіи дерева вытекаетъ черезъ нѣсколько времени смола, представляющая, слѣдовательно, патологическій продуктъ поврежденія дерева, послѣ котораго и въ корѣ образуются лигненныя полости съ неправильными очертаніями.

Сырой товаръ привозится въ гавани въ большихъ кускахъ, размягчается здѣсь на солнцѣ или въ горячей водѣ и укладывается въ ящики.

**Продажные сорта и описаніе.** Въ продажѣ существуютъ нѣсколько сортовъ бензойной смолы, расположенныхъ въ группы на основаніи того, содержатъ ли они одну только бензойную кислоту, или рядомъ съ нею еще кислоту коричную.

а) Содержащія одну бензойную кислоту.

1) Сіамская бензойная смола. Привозится въ Европу приблизительно съ 1853 г. Наиболѣе цѣнный сортъ. Она состоитъ изъ чисто бурой, немного просвѣчивающей основной массы, заключающей въ себѣ болѣе или менѣе свѣтлыя, часто даже молочно-бѣлыя „миндалинны“ (*Benzoe amygdaloides*). Самый лучшій сортъ состоитъ, за исключеніемъ незначительной примѣси остатковъ древесины и коры, почти цѣликомъ изъ такихъ свободныхъ „миндалинъ или слезинокъ“ (*Benzoe in lacrymis seu granis*). Миндалинны на изломѣ молочно-бѣлаго цвѣта, который со временемъ становится желтоватымъ, съ восковымъ или стекловиднымъ блескомъ. Онѣ хрупки, размягчаются въ рту, плавятся при 75°, между тѣмъ какъ обыкновенные сорта плавятся лишь при 90°, и оказываются болѣе богатыми бензойною кислотой. Уд. вѣсъ 1,16—1,17, по Hagerу 1,235.

2) Калькутская бензойная смола (*Benzoe in sortis*, *Benzoe in massis*) состоитъ изъ большихъ, пористыхъ, красно-бурого цвѣта,



Рис. 94. *Styrax Benzoin Dryander*. 1. Цвѣтущая вѣтвь. 2. Продольный разрѣзъ цвѣтка. 3. Диаграмма цвѣтка. 4. Плодъ, съ отрѣзанною верхнею частью, чтобы показать полоса сѣмени. 5. Тычинка со внутренней стороны. 6. Сѣмя, разрѣзанное вдоль (по Karsten'у).



кусковъ, заключающихъ въ себѣ мелкія, болѣе свѣтлыя миндалины и многочисленныя остатки растенія. Уд. вѣсъ 1,10—1,12.

3) Палембангская бензойная смола, новый, очень дешевый сортъ, однако пригоденъ лишь для получения бензойной смолы, но не для непосредственного фармацевтическаго примѣненія (Saalfeld, Arch. f. Pharm. 1880).

b) Содержащія коричную кислоту; запахъ, напоминающій болѣе стираксъ.

1) Суматрская бензойная смола, Sumatra-Benzoe a mygdaloïdes, официальный по нашей фармакопее сортъ. Онъ поступаетъ въ торговлю въ видѣ большихъ, твердыхъ, хрупкихъ кусковъ, на которыхъ еще видны слѣды рогожи, въ которую они были завернуты. Состоитъ изъ блестящей, пористой, красновато-сѣрой или бурой массы, со многочисленными миндалинами, на свѣжѣ изломѣ молочно-бѣлыми, но скоро становящимися желтоватыми. Болѣе дешевые сорта содержать много обломковъ коры и древесины. Точка плавления миндалинъ находится при 85°, а основной массы—при 95°.

2) Пенангская бензойная смола (Penang-Benzoe или Stogah-Benzoe) съ особенно хорошимъ и характернымъ запахомъ. Она образуетъ бѣлую массу безъ миндалинъ и получается очевидно сплавленіемъ смолы; она очень пориста и содержитъ много постороннихъ веществъ. Уд. вѣсъ по Hager'y 1,145—1,155.

**Свойства.** Бензойная смола растворяется при слабомъ нагреваніи почти совершенно въ 90%-спиртъ и въ хлорформъ, въ эфиръ только отчасти, даже при нагреваніи. 1 ч. бензойной смолы требуетъ для растворенія 5 ч. 90%-спирта. При смѣшеніи спиртнаго раствора съ водою получается млечная жидкость (Lac virginale) кислой реакціи, изъ которой на покое выдѣляется смола. Съ крепкою сѣрною кислотой получается карминнокрасный растворъ, который при разбавленіи водою окрашивается въ темнофіолетовый или лиловый цвѣтъ. Азотная кислота даетъ съ бензойною смолою: пикриновую кислоту, бензойно-резиновую кислоту, бензойную кислоту, горькоминдальное масло и сицильскую кислоту. При перегонкѣ съ цинковою пылью получаютъ обильныя количества толуола. При сухой перегонкѣ образуется, рядомъ съ бензойною кислотой, еще стироль (5%). Dieterich опредѣлилъ для суматрскаго роснаго ладана: кислотное число 105,0, эфирное число 98,0, число омыливанія 203,0.

**Составныя части.** Росной ладанъ представляетъ собою смѣсь 3 или 4 различныхъ смолъ и содержитъ, рядомъ съ бензойною кислотой (14—18%), хотя не во всѣхъ сортахъ (см. выше), коричную кислоту. Въ одномъ сортѣ суматрскаго смолы Aschoff нашелъ одну только коричную кислоту, безъ кислоты бензойной. По Гиршону, суматрская и пенангская смолы содержатъ постоянно коричную кислоту, между тѣмъ какъ сіамская смола является свободною отъ этого вещества. По Румпу бензойная кислота соединена въ смолѣ съ другою кислотой, въ виду чего оказывается наиболѣе рациональнымъ лишь способъ полученія ея мокрымъ путемъ. — При кипяченіи съ воднымъ растворомъ угленатріевой соли изъ бензойной смолы извлекается кислота  $\alpha$  — смола. Изъ остатка эфиръ извлекаетъ  $\alpha$  — смолу и при продолжительномъ настаиваніи выдѣляющуюся изъ эфирнаго раствора  $\delta$  — смолу, послѣ чего остатокъ состоитъ преимущественно изъ  $\beta$  — смолы, которая очищается раствореніемъ въ кипящемъ спиртѣ. Всѣ 4 смолы даютъ при сплавленіи съ вѣдкимъ кали бензойную кислоту, параксibenзойную кислоту, протокатеховую кислоту, пирокатехинъ и летучія жирныя кислоты.



**Испытаніе.** Наша фармакопея предписываетъ употребленіе болѣе дешеваго суматрскаго роснаго ладана, содержащаго, рядомъ съ бензойною кислотою, одинаковую съ послѣднею въ терапевтическомъ отношеніи коричную кислоту. Для приготовленія бензойной кислоты требуется, разумѣется, смола, совершенно свободная отъ коричной кислоты (см. выше). Для опредѣленія коричной кислоты растираютъ 3—4 g. смолы съ холодною водою въ кашицу, прибавляютъ еще немного воды, нагреваютъ почти до кипѣнія и фильтруютъ горячую жидкость. Фильтратъ выпариваютъ при возможно низкой температурѣ до 7—9 g., нагреваютъ до кипѣнія и прибавляютъ концентрированный растворъ марганцовокалиевой соли или перекись свинца. Появленіе запаха горькоминдальнаго масла указываетъ на присутствіе коричной кислоты. Также можно растирать бензойную смолу въ порошокъ, нагревать и смѣшивать съ хромовою кислотою. Въ присутствіи коричной кислоты появляется запахъ горькоминдальнаго масла.

Затѣмъ фармакопея запрещаетъ примѣненіе низкихъ сортовъ бензойной смолы, содержащихъ немного миндальнѣ и большое количество веществъ, нерастворимыхъ въ 90%-спиртѣ. Кислая реакція спиртнаго раствора, смѣшаннаго съ водою, зависитъ отъ бензойной кислоты. Наконецъ слѣдуетъ замѣтить, что спиртный растворъ приведенной выше палембангской смолы не даетъ однообразной млечной жидкости при смѣшеніи съ водою, а тотчасъ же выдѣляетъ желтоватые хлопья.

100 ч. растворенной въ спиртѣ бензойной смолы должны насыщать не менѣе 6,6 ч. безводной угленатріевой соли, растворенной въ водѣ, что соответствуетъ приблизительно 15% бензойной кислоты.

**Примѣненіе.** Бензойная смола рѣдко употребляется вмѣсто бензойной кислоты, въ пилюляхъ и эмульсіяхъ или въ видѣ тинктуры при катаррахъ дыхательныхъ путей. Она служитъ главнымъ образомъ для приготовленія бензойной кислоты, затѣмъ очень много для косметическихъ пѣлей и для куренія. Въ послѣднее время ее начинаютъ примѣнять въ фармаціи, вслѣдствіе пріятнаго запаха и слабыхъ дезинфицирующихъ свойствъ, какъ примѣсъ къ свиному жиру и къ саду. См. также *Adeps suillus benzoatus* № 43.

## 554. Resina Colophonium.

**Colophonium.** Канифоль. **Kolophonium.** Kolophon. Colophane. Arcanson. Colophony. Brown resin

**Исторія.** Канифолью пользовались уже древніе египтяне. Свое названіе она получила отъ города Колофонъ на берегу Лидіи, изъ которой она вывозилась въ торговлю; въ среднеевропейскихъ аптекахъ ее знаютъ съ 15 столѣтія.

**Добываніе.** Канифоль получается изъ терпентина или изъ сосновой смолы тѣмъ, что изъ послѣднихъ, посредствомъ нагреванія или перегонки, удаляютъ скипидаръ и воду, послѣ чего остатокъ поддерживается нагреваніемъ въ жидкомъ состояніи, пока онъ не сдѣлается совершенно прозрачнымъ и при охлажденіи не застынетъ въ стекловидную массу. Смотря по происхожденію служащаго для приготовленія сыраго матеріала, по силѣ и продолжительности нагреванія, равно какъ и по тщательности, съ которою производилась операція, получаютъ болѣе или



менше темные сорта канифоли. (См. также Resina Pini № 559 и Terebinthina communis № 675).

Почти безцвѣтная канифоль получается при перегонкѣ болѣе свѣтлыхъ сортовъ съ перегрѣтыми водяными парами (Hunth и Pochnin).

**Продажный товаръ.** Наибольшая часть канифоли, имѣющейся въ торговлѣ, доставляется изъ Сѣверной Америки. Затѣмъ не мало смолы получается изъ южной Франціи. Въ торговлѣ различаютъ свѣтлую или бѣлую (французскую, американскую), желто-бурую или бурую (нѣмецкую) и черную канифоль. Свѣтлая канифоль имѣетъ желтоватый или желтый цвѣтъ, слѣдующій сортъ является болѣе или менше бурымъ. Для фармацевтическихъ надобностей даютъ предпочтеніе болѣе свѣтлымъ сортамъ. Въ прейс-курантахъ приводятся слѣдующіе сорта: 1. бѣлая канифоль, блѣдно-желтоватаго цвѣта, Colophonium album. Считается наилучшимъ сортомъ и стоитъ дороже другихъ. За нимъ слѣдуетъ 2. желтая или янтарно-желтая канифоль, C. citrinum; послѣ ней идетъ 3. красная канифоль, C. rubrum, которая не можетъ служить какъ фармацевтическій продуктъ, такъ какъ она обыкновенно окрашена искусственнымъ образомъ. 4. Бурая канифоль, C. fuscum, считается самымъ низкимъ товаромъ. Для фармацевтическихъ цѣлей слѣдуетъ употреблять лишь сорта 1 и 2. Совершенно негоднымъ для нашихъ цѣлей является 5. черная канифоль.

**Свойства.** Канифоль представляетъ собою легко растираемую, свѣтло-желтую или свѣтло-бурую, прозрачную или просвѣчивающую смолу, съ раковистымъ изломомъ, на холодѣ безъ запаха, со вкусомъ скипидара. Она тяжелѣе воды, уд. вѣсъ болѣе свѣтлыхъ сортовъ колеблется между 1,068—1,085 (по фармакопее, онъ находится при 1,068—1,070), у болѣе темныхъ сортовъ онъ поднимается даже до 1,10. Въ послѣднихъ уд. вѣсъ часто увеличенъ механическими примѣсями (пескомъ, землею) и значительно уменьшается послѣ переплавления смолы. Она плавится при 100—130° С., также въ зависимости отъ цвѣта, такъ что болѣе темные сорта требуютъ для сплавления болѣе высокой температуры. При 150° С. она начинаетъ разлагаться и выдѣляетъ бѣлые, густые пары ароматнаго запаха, состоящіе изъ углеводородовъ, которые добываются въ большихъ размѣрахъ, заводскимъ путемъ, какъ смоляное масло или смоляная эссенція. Канифоль растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ, уксусной кислотѣ, летучихъ и жирныхъ маслахъ, но лишь отчасти — въ нефтяномъ эфирѣ, бензинѣ и т. д. Съ твердыми жирами и съ воскомъ она сплавляется вмѣстѣ. Съ кипящимъ 70%-спиртомъ получается почти прозрачный растворъ. При охлажденіи растворъ мутнѣетъ и образуетъ млечную жидкость, вслѣдствіе выдѣленія смолы въ мелкихъ капелькахъ. Съ ѣдкими щелочами получаютъ смолистыя мыла, слѣдовательно, канифоль даетъ съ растворами ѣдкихъ щелочей прозрачные растворы при образованіи названныхъ мылъ.

На воздухѣ канифоль горитъ сильно коптящимъ пламенемъ, при вдуваніи въ измелченномъ видѣ въ пламя она быстро воспламеняется (театральная молнія).

Порошкованная канифоль обладаетъ свойствомъ жадно поглощать кислородъ изъ воздуха. Вѣроятно, вслѣдствіе этого свойства наблюдались въ послѣднее время два случая самозагоранія порошка канифоли.

Въ химическомъ отношеніи канифоль состоитъ преимущественно изъ ангидрида абіетиновой кислоты  $C_{44}H_{62}O_4$ . При обработкѣ съ слабымъ спиртомъ или при раствореніи въ послѣднемъ, ангидридъ этотъ превращается въ гидратъ абіетиновой кислоты  $C_{44}H_{64}O_5$ . При обработкѣ спиртнаго раствора абіетиновой ки-



смолы съ сухимъ хлористымъ водородомъ, выдѣляется сильвиновая кислота  $C_{20}H_{30}O_2$ , между тѣмъ какъ сильвиноловая кислота  $C_{21}H_{30}O_4$  остается въ растворѣ (Maly).

Кромѣ ангидрида абіетиновой кислоты, присутствуютъ несомнѣнно еще другія смолистыя вещества, какъ это слѣдуетъ изъ неполной растворимости смолы въ нефтяномъ эфирѣ; но о послѣднихъ еще очень мало извѣстно.

Число омыливанія, по Köttstorfer'у, для свѣтлой канифолью оказывается = 163, темной = 151, американской = 173, англійской = 169..

Число омыливанія чистаго ангидрида абіетиновой кислоты = 171.

**Испытаніе.** Испытаніе ограничивается опредѣленіемъ внѣшняго вида: канифоль должна быть прозрачна, не очень темна, хрупка. Въ исключительныхъ случаяхъ можно опредѣлить число омыливанія и количество воды.

**Примѣненіе.** При внутреннемъ употребленіи канифоль обнаруживаетъ будто хорошее дѣйствіе при катарральныхъ раздраженіяхъ дыхательныхъ путей. Въ видѣ не очень мелкаго порошка канифоль употребляется въ ветеринарной практикѣ (при зобѣ, подозрительномъ сапѣ), затѣмъ для посыпки ранъ при сильномъ кровотеченіи. Порошокъ плотно пристаётъ къ гладкимъ поверхностямъ, вслѣдствіе чего смола употребляется для смазыванія смычковъ, гладкихъ частей машинъ, гдѣ желательно сильное треніе и т. д. Канифоль служитъ какъ составная часть непромокаемыхъ для воды замазокъ, масляныхъ красокъ и лаковъ. При луженіи мѣдной посуды и при спайки она употребляется какъ раскисляющее вещество. Наконецъ, она является составною частью многихъ пластырей и мазей.

## 555. Resina Dammar.

Dammar. Damar. Dammara. Dammarum. Даммаръ. Даммарская смола. Dammarharz. Dammar.

**Исторія и происхожденіе.** Даммарская смола существуетъ въ европейской торговлѣ съ 1827 года. Названіе малайскаго происхожденія и обозначаетъ „свѣтъ“, тѣмъ въ Индіи опредѣляются вещества, служащіе для освѣщенія. Въ торговлѣ подразумѣвали подъ этимъ названіемъ прежде всего смолу *Dammara orientalis*, но впослѣдствіи оно было перенесено и на другія смолы; теперь имъ опредѣляется большое число смолъ, одинаковыхъ между собою какъ своимъ внѣшнимъ видомъ, такъ и химическими свойствами, что и дѣлается нашею фармакопеею, допускающей смолы различныхъ растений, имѣющія между собою мало общаго, но извѣстныя въ торговлѣ подъ общимъ названіемъ индійской даммарской смолы:

*Agathis Dammara* Rich. (син.: *Dammara alba* Rumph, *Dammara orientalis* Lamb.) сем. Coniferae, отдѣлъ Pinoideae-Abietineae-Araucariinae), дерево, достигающее до 30 м. вышиною, съ яйцевидно-ланцетовидными листьями, длиною до 6—12 см. и шириною до 4 см. и со сидящими на вѣтвяхъ супротивными шишками, достигающими до 10 см. въ поперечникѣ. Растетъ на Малайскихъ и Филиппинскихъ островахъ.

*Norea (Shorea) micrantha* Hook. fil и *Norea (Shorea) splendida* Vriese, большіе, принадлежащіе къ сем. Dipterocarpaceae, деревья, еще

<sup>1)</sup> Приведенные фармакопеею разные виды *Dammara* представляютъ одно и то же растеніе (см. Eichler въ Engler-Prantl, Pflanzenfamilien).



недостаточно изслѣдованныя. Растутъ въ Западной Индіи. Кромѣ приведенныхъ фармакопей указываетъ еще на другіе деревья южной Индіи, какъ производящія даммарскую смолу; какъ таковое приводится иногда:

*Engelhardtia spicata* Blume, дерево, встрѣчающееся отъ Гималайскихъ горъ до Бирмы и Явы, но это сообщеніе считается нѣкоторыми ложнымъ (Engler-Prantl, Pflanzenfamilien). — Смола выступаетъ добровольно въ большихъ комкахъ, но получается также изъ надрѣзовъ, которые производятся у основанія ствола. Добровольно выступающая смола уносится часто рѣками и ручьями и отлагается на берегахъ. (Dammar batu, т. е. скалистый даммаръ).

**Описаніе и составныя начала.** Даммаръ образуетъ большіе, продолговатые, часто неправильные, хрупкіе, болѣе или менѣе безцвѣтные или желтоватые и прозрачные куски съ гладкою поверхностью. Онъ очень легко растирается въ бѣлый порошокъ, изломъ является раковистымъ, запаха нѣтъ, вкусъ смолистый. Даммаръ мягче копала, но тверже канифоли; при  $100^{\circ}$  онъ размягчается, но плавится лишь при  $120^{\circ}$ . Уд. вѣсъ 1,040—1,120. — Легко растворяется въ эфирѣ, хлороформѣ, стронгилу, скипидарѣ; нефтяной эфиръ и спиртъ растворяютъ 77—88%. Нерастворимая въ нефтяномъ эфирѣ часть окрашивается съ реактивомъ Frohde въ желтый или желтовато-красный цвѣтъ, съ хлоралгидратомъ въ слабо-зеленый. Крѣпкая сѣрная кислота растворяетъ даммарскую смолу краснымъ цвѣтомъ; при разбавленіи этого раствора водою осаждается бѣлая масса.

Растворы хлорнаго желѣза и свинцоваго сахара производятъ въ спиртномъ растворѣ даммара незначительный осадокъ. Прибавленіе амміака къ спиртному раствору вызываетъ помутнѣніе, вытяжки смолы съ растворомъ соды немного мутнѣютъ отъ прибавленія уксусной кислоты. Даммарская смола содержитъ, по В. Grafу (Arch. d. Pharm. 1889, 89), около 1% кислоты  $C_{18}H_{33}O_3$ . Нерастворимая въ спиртѣ часть составляетъ около 40%, имѣетъ точку плавленія при 144—145° и содержитъ кислородъ. Растворимая въ спиртѣ часть, составляющая около 60%, соответствуетъ составу  $C_{20}H_{32}O_2$ . Углеводороды въ даммарской смолѣ, очевидно, отсутствуютъ. Содержаніе золы составляетъ около 0,2%.

**Другіе сорта.** Австралійская даммарская смола или Кауги-соралъ отъ *Agathis australis* Salisb. (*Dammara australis* Lamb.), мало отличается отъ сосновой смолы.

Американская даммарская смола отъ *Agave americana* Lam. въ Южной Америкѣ, тверже настоящаго даммара и красноватого цвѣта. Подобныя смолы даютъ *Shorea robusta* Roxb. (Saulhatz), виды *Savaium* (черный даммаръ), виды *Artocarpus*.

Подмѣсь къ даммарской смолѣ свѣтлой канифоли была замѣчена.

**Примѣненіе.** Главнымъ образомъ для приготовленія лаковъ, но даммарскіе лаки обыкновенно очень мягки. Для лакированія бумажныхъ ярышковъ въ нѣтъ нельзя примѣнять даммара, такъ какъ отъ теплоты руки даммарскій покровъ дѣлается липкимъ. Прибавленная въ небольшомъ количествѣ къ липкому пластырю, она придаетъ послѣднему болѣе твердости и блеску (см. т. I. стр. 682).

## 556. Resina Elemi.

Elemi. Элеми. Elemiharz. Résine Elemi. Elemi.

**Исторія.** У Теофраста и Плинія существуют указанія на „камедь эеопской оливы, которая, можетъ быть, представляетъ наше элеми. Послѣ открытія Америки стали появляться на европейскомъ рынкѣ продукты, очень близкіе къ африканской смолѣ, которые теперь большинствомъ фармакопей считаются официальными.

**Происхожденіе.** Подъ именемъ Elemi подразумѣваютъ смолистые продукты различныхъ, точно неизвѣстныхъ деревьевъ разныхъ тропическихъ странъ. Официальнымъ считается по нашей фармакопее такъ наз. Юкатанское элеми, Elemi Occidentale s. Yucatan-Elemi, происхожденіе котораго предполагается отъ дерева Amyris Plumieri DC., но, какъ извѣстно по многочисленнымъ свѣдѣніямъ, въ европейской торговлѣ этотъ сортъ почти не встрѣчается; онъ вполне вытѣсненъ другимъ сортомъ элеми, получаемымъ съ Филиппинскихъ острововъ, подъ названіемъ Manila-Elemi. Послѣдній и употребляется въ нашихъ аптекахъ (см. В. А. Тихомировъ. „Руков. въ изуч. фармакогнозіи“, т. II, стр. 211).

Производящимъ растеніемъ Manila-Elemi считается съ нѣкоторою вѣроятностью Sapotium commune L. сем. Burseraceae, распространенное на южно-азиатскихъ островахъ (Филиппинскихъ, Молуккскихъ, Зондскихъ и т. д.) дерево, до 20 метровъ вышиною. Для получения смолы, туземцы дѣлаютъ на стволахъ дерева надрѣзы, два раза въ годъ, и зажигаютъ около самаго дерева огонь, чтобы такимъ образомъ вызвать обильное отдѣленіе продукта, который, въ свѣжемъ состояніи, имѣетъ видъ мягкой, тѣстообразной, липкой, желтовато-бѣлой или зеленоватой массы, перемѣшанной остатками растенія и частицами угля (вслѣдствіе выше упомянутаго обжиганія дерева). Запахъ сильный, бальзамическій; вкусъ ароматный, немного горьковатый.

При продолжительномъ сохраненіи элеми принимаетъ болѣе твердую консистенцію и получаетъ тотъ видъ, въ которомъ онъ встрѣчается у насъ въ торговлѣ.

**Описаніе.** Элеми, употребляемое въ аптекахъ, представляется въ видѣ неправильныхъ, болѣе или менѣе твердыхъ, полупросвѣчивающихъ кусковъ съ лимонно-желтымъ или буровато-желтымъ цвѣтомъ и, на изломѣ, восковымъ блескомъ. — Manila-Elemi совершенно растворяется въ хлороформѣ при обыкновенной температурѣ, въ спиртѣ, эфирѣ и бензолѣ при нагреваніи. Нефтяной эфиръ и бензинъ растворяютъ небольшую часть смолы при нагреваніи; при охлажденіи растворъ мутнѣетъ. Растворы ѣдкаго натра и амміака на элеми не дѣйствуютъ. Подъ микроскопомъ элеми представляетъ почти одну сплошную кристаллическую массу. Кристаллы состоятъ изъ амирина (элемина), трудно растворимаго въ холодномъ спиртѣ смолистаго вещества, получаемаго изъ элеми-смолы въ количествѣ 20—25%. Главную массу элеми составляетъ, легко растворимая въ холодномъ спиртѣ, аморфная смола или вѣрнѣе, смѣсь различныхъ смолъ. Затѣмъ были найдены въ элеми кристаллизующіяся,



растворимыя въ водѣ вещества, бріонидинъ и бренидинъ. Запахъ смолы зависитъ отъ эфирнаго масла, составляющаго въ хорошей смолѣ около 10—17% и болѣе и улетучивающагося при небрежномъ храненіи. Масло состоитъ главнымъ образомъ изъ терпеновъ, изъ которыхъ легко можетъ быть полученъ терпингидратъ.

**Сохраненіе.** Элеми сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ, въ хорошо закупоренныхъ глиняныхъ банкахъ или жестянкахъ, чтобы по возможности задерживать улетучиваніе эфирнаго масла.

**Примѣненіе.** Въ медицинѣ элеми употребляется крайне рѣдко, оно входитъ въ составъ мази, Unguentum Elemi или Balsamum Argaei средневѣковыхъ медиковъ. Въ техникѣ оно служитъ для производства лаковъ.

## \*557. Resina Guajaci.

**Бакаутная смола. Guajakharz. Résine de Guyac. Guaiacum Resin.**

**Исторія.** См. Lignum Guajaci, № 380.

**Добываніе.** Смола бакаутнаго дерева, *Guajacum officinale* L., сем. *Zygophyllae* (см. № 380) вытекаетъ добровольно изъ надрѣзовъ на корѣ или изъ произвольныхъ трещинъ и застываетъ въ кругловатыя, различной величины зерна или клубки, достигающія до 5 см. и болѣе въ поперечникѣ (*Guajacum in granis*). Встрѣчающійся обыкновенно у насъ товаръ получается преимущественно на островѣ *Gonaïve*, лежащемъ противъ гавани *Port-au-Prince* (на островѣ Гаити) такимъ образомъ, что куски древесины толстыхъ вѣтвей и ствола, длиною до 1 метра (содержащихъ до 25% смолы), просверленные вдоль и лежащіе горизонтально на деревянныхъ козлахъ, нагрѣваютъ надъ огнемъ и вытекающую при этомъ изъ просверленного отверстія смолу собираютъ въ подставленныхъ сосудахъ (*Guajacum in massis*).—Смола получается иногда также вывариваніемъ измельченной древесины въ морской водѣ.

**Свойства.** Официальная бакаутная смола представляется въ видѣ неправильныхъ кусковъ различной величины и формы, темно-бурого или красно-бурого цвѣта, на поверхности какъ бы покрытыхъ зеленоватымъ порошкомъ, хрупкихъ, просвѣчивающихъ по краямъ, съ раковистымъ, стекловидно-блестящимъ изломомъ. Куски эти содержатъ лишь незначительную примѣсь обломковъ древесины и коры. Свѣжеприготовленный порошокъ имѣетъ сѣровато-бурый цвѣтъ, но на воздухѣ онъ скоро становится зеленоватымъ; подъ микроскопомъ отдѣльные крупинки порошка представляются аморфными, прозрачными, зеленовато-бурыми. Запахъ смолы слабый, напоминающій росной ладанъ, сильнѣе выступающій при треніи или нагрѣваніи; вкусъ горьковатый, острый и раздражающій. При жеваніи смола размягчается.

Бакаутная смола растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, амиловомъ спиртѣ, хлороформѣ, ѣдкихъ щелочахъ, креозотѣ, отчасти въ коричномъ и гвоздичномъ маслахъ, въ бурый цвѣтъ. Въ другихъ эфирныхъ и въ жирныхъ маслахъ, равно какъ въ бензолѣ и сѣроуглеродѣ, она растворяется лишь въ незначительной степени или вовсе не растворяется. Уд. вѣсъ смолы 1,20—1,25; она плавится при 85° (по *Vogl'ю* при 95°), распространяя слабый запахъ бензойной смолы.—Бакаутная смола содержитъ, по *Hadelich'у*, кристаллической гваякосмоляной ки-

слоты 10,5%, аморфной гваяконовой кислоты 70,3%, затѣмъ гваяковой-бѣта-смолы 9,8%, камеди 3,7%, зола 0,8%, гваяковую кислоту, красящее вещество (желтое), постороннихъ примѣсей 4,9%. — При сухой перегонкѣ бакаутная смола даетъ гваяколь, креозоль (см. стр. 20), гваяценъ и пирогваяцинъ. Окисляющія вещества, напр. хлоръ, азотная и азотистая кислота, хлорное желѣзо и др. окрашиваютъ бакаутную смолу (изъ ея составныхъ частей одну лишь гваяконовую кислоту) въ красивый зеленый или синій цвѣтъ. Возстапавлиющія вещества, равно какъ и высокая температура, ее опять обезцвѣчиваютъ.

**Испытаніе.** Примѣсъ канифоли, иногда встрѣчающаяся, узнается легко тѣмъ, что бакаутную смолу растворяютъ въ спиртѣ, и къ спиртовому раствору прибавляютъ воду, для осажденія смоль. Съ осадка сливаютъ жидкость и взбалтываютъ его съ растворомъ ѣдкаго кали. Въ отсутствіи канифоли осадокъ растворяется въ растворѣ ѣдкаго кали, а смолистое мыло канифоли выдѣляется.

**Примѣненіе.** Бакаутная смола очень рѣдко примѣняется въ медицинѣ; она употребляется въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ назначается бакаутное дерево (см. стр. 189). Въ аналитической химіи она служитъ какъ реактивъ для распознаванія кровяныхъ пятенъ и для опредѣленія присутствія синильной кислоты.

Порошокъ бакаутной смолы готовится ex tempore и сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ, такъ какъ онъ на воздухѣ очень легко окисляется (см. выше).

## 558. Resina Jalapae.

Ялапная смола. Jalapenharz. Résine de jalap. Resin of jalap-root.

Rp. Tuberum Jalapae grosse pulveratorum partem unam.....	1
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quatuor.....	4
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes duas.....	2

Крупный порошокъ ялапы настаиваютъ на 4 ч. спирта въ продолженіе 24 часовъ при 35 — 40° и частомъ взбалтываніи, послѣ чего жидкость сливаютъ, остатокъ выжимаютъ, снова настаиваютъ на 2 ч. спирта и повторяютъ прежнюю операцію. Обѣ настойки смѣшиваютъ, фильтруютъ, взбалтываютъ съ  $\frac{1}{4}$  ч. воды и спиртъ перегоняютъ въ водяной банѣ. Затѣмъ теплую смолу промываютъ горячею водою до тѣхъ поръ, пока послѣдняя больше не будетъ окрашиваться. Наконецъ смолу высушиваютъ въ водяной банѣ до тѣхъ поръ, пока она, по охлажденіи, не окажется удоборастираемою. Получается около 7% ялапной смолы.



**Исторія.** Около половины 17 столѣтія примѣняли уже спиртный экстракт яланыхъ клубней и полученное вливаніемъ въ воду спиртной вытяжки Magistern Jalapae.

**Приготовленіе.** Способы приготовленія яланной смолы могутъ быть раздѣлены на 2 группы: во первыхъ смачиваютъ водою въ продолженіе 1—2 дней неизмельченные клубни для удаленія растворимыхъ въ водѣ веществъ, затѣмъ измельчаютъ ихъ и извлекаютъ спиртомъ; или же порошкованные клубни извлекаютъ спиртомъ и удаляютъ затѣмъ растворимыя въ водѣ вещества, что, прочемъ, является необходимымъ и при первомъ способѣ. Фармакопея предпочла послѣдній способъ; въ нему остается замѣтить слѣдующее:

Двоекратное обливаніе измельченной ялапы и настаиваніе въ тепломъ мѣстѣ оказывается достаточнымъ для полного извлеченія, если послѣ каждого раза остатокъ тщательно выжимаютъ. Впрочемъ, здѣсь можно пользоваться также способомъ перколяціи, при чемъ требуется меньше спирта. Смѣшанные вытяжки оставляютъ на нѣсколько дней въ покой, сливаютъ, фильтруютъ мутный остатокъ и промываютъ фильтръ спиртомъ, прозрачныя жидкости вливаютъ въ вылуженный перегонный кубъ, прибавляютъ  $\frac{1}{4}$  ч. жидкости перегнанной воды и отгоняютъ спиртъ. Послѣ отгонки большей части спирта, смола выдѣляется на днѣ куба, подъ жидкостью, въ видѣ мягкой, маркой массы. Въ виду этого обстоятельства требуется отгонка спирта въ водяной банѣ. Послѣ удаленія спирта теплый остатокъ выливаютъ въ большую чашку или въ горшокъ, выпаласкиваютъ кубъ горячимъ спиртомъ, прибавляютъ къ жидкости немного горячей воды и оставляютъ въ сторонѣ для охлажденія. Затѣмъ сливаютъ находящуюся надъ смолою жидкость, промываютъ смолу мѣсеніемъ и обливаніемъ горячею водою до тѣхъ поръ, пока вода болѣе не будетъ окрашиваться, и высушиваютъ при невысокой температурѣ, въ водяной банѣ, пока тонкая палочка смолы, послѣ охлажденія, не окажется совершенно хрупкою и удобо-растираемою. Затѣмъ изъ теплой смолы выкатываютъ палочки толщиной до 0,5 см. Смолы получается различное количество, зависящее отъ достоинства яланыхъ клубней. Изъ хорошаго матеріала можно получить до 17%, болѣе низкіе сорта даютъ отъ 7—10%. Выдѣленіе смолы изъ спиртной вытяжки и послѣдующее за этимъ промываніе удается лучше всего, если спиртъ отгоняютъ съ настойки, находящейся въ фарфоровой чашкѣ, при помощи парособирателя Hager'a (см. т. I., стр. 203).

Полученіе яланной смолы въ небольшихъ размѣрахъ, хотя и не представляетъ никакой матеріальной выгоды, въ сравненіи со стоимостью продажной смолы, но является необходимымъ, если желаютъ имѣть несомнѣнно хорошую и чистую яланную смолу. При порошкованіи клубней ялапы всегда получаютъ довольно значительные остатки, содержащіе преимущественно много смолы. По этому можно собирать эти остатки и пользоваться ими для полученія препарата.

Встрѣчающійся въ торговлѣ продуктъ представляетъ преимущественно смолу изъ такъ наз. стеблевой ялапы и изъ яланыхъ стеблей (см. *Tubera Jalapae*), и по этому стоитъ низко въ цѣнѣ. Однако, относительно дѣйствія какъ драстическое средство, смола стеблевой ялапы почти совсѣмъ не отличается отъ смолы клубней.

**Свойства.** Яланная смола представляетъ собою сѣроватобурную, хрупкую и ломкую, на изломѣ блестящую, по краямъ просвѣчивающую



массу, плавящуюся при  $150^{\circ}$  въ безводномъ состояніи, но размягчающуюся съ водою уже значительно ниже  $100^{\circ}$  С. Запахъ слабый, своеобразный; вкусъ противный, жгучій. Легко растворяется въ спиртѣ (растворъ имѣетъ кислую реакцію), растворахъ ѣдкаго кали и натра, уксусной кислоты и баритовой воды, медленно въ ѣдкомъ амміакѣ. Растворы яланной смолы въ ѣдкихъ щелочахъ могутъ быть пересыщены кислотами, при чемъ они остаются прозрачными. Въ эфирѣ и хлороформѣ растворяется не болѣе 6% смолы. Сѣроуглеродъ, эфирныя и жирныя масла ее вовсе не растворяютъ.

По Н. Вескуртс и W. Brücke (Arch. d. Pharm. 1892, 230, 64) составляютъ: кислотное число 11—27, эфирное число 109—126, число омыливанія 125—140.

**Составныя начала.** Яланная смола состоитъ изъ глюкозида конволвулина  $C_{31}H_{50}O_{16}$ , къ которому примѣшаны незначительныя количества ялапина  $C_{34}H_{56}O_{16}$ . При обработкѣ съ ѣдкими щелочами конволвулинъ превращается въ конволвулиновую кислоту  $C_{62}H_{106}O_{35}$ , легко растворимую въ водѣ, такъ что растворъ смолы, полученный съ растворами ѣдкаго кали, натра или барита, кислотами не осаждается. Эмульсинъ превращаетъ конволвулиновую кислоту въ сахаръ и конволвулиоловую кислоту  $C_{13}H_{24}O_3$ .

**Испытаніе.** 1) Яланная смола не должна содержать примѣсей, растворимыхъ въ теплой водѣ при мѣсеніи и растираніи смолы съ послѣднею. 2) Въ спиртѣ она должна растворяться цѣликомъ; хлороформъ долженъ извлекать при нагрѣваніи не болѣе 6,25%: для испытанія нагрѣвають 4 г. смолы съ 20 г. хлороформа, фильтруютъ и выпариваютъ до-суха, причемъ не должно получаться болѣе 0,25 г. остатка. Смола такъ наз. стеблевой ялапы, т. е. корней *Jromoea orizabensis*, состоящая преимущественно изъ ялапина, легко растворяется въ хлороформѣ и въ эфирѣ.

3) 2 г. смолы и 10 г. ѣдкаго амміака нагрѣвають въ закупоренной стеклянкѣ въ водяной банѣ, въ продолженіе 2 часовъ, при чемъ получается растворъ, остающійся жидкимъ при охлажденіи. Образованіе студени при охлажденіи или при выпариваніи раствора имѣло бы причиною примѣсь канифоли.

4) Остатокъ, послѣ выпариванія одной части амміачнаго раствора, долженъ растворяться почти совершенно въ 12 ч. воды при  $60^{\circ}$  С., въ буроватую жидкость, кислой реакціи, которая при пресыщеніи уксусною кислотою должна давать лишь слабую клочковатую мутность.

5) Другая часть амміачнаго раствора пресыщается непосредственно уксусною кислотою. Сильное помутнѣніе жидкости указывало бы на присутствіе канифоли, гваяковой и другихъ смолъ.

**Подмѣси.** Высокая стоимость яланной смолы вызываетъ къ различнымъ фальсификаціямъ и какъ матеріалъ для этого приводятся: смола сабура, бакаутная смола, мирра, смола толутанскаго бальзама, смола агарика, шеллакъ, варъ, затѣмъ смола различныхъ видовъ *Jromoea*, напр. *Jromoea Turpethum* R. Вг., но главнымъ образомъ смола яланныхъ стеблей, и стеблевой ялапы, *Stipites Jalapae*, которая, какъ говорятъ, въ медицинскомъ отношеніи не отличается отъ официальной смолы. Такъ какъ многіе изъ этихъ смолъ въ ѣдкомъ амміакѣ растворяются, то приходится при изслѣдованіи давать предпочтеніе слѣдующему порядку,



предложенному Hager'омъ еще въ 1872 г., при которомъ не проходитъ незамѣченной ни одна изъ извѣстныхъ до сихъ поръ фальсификацій яланной смолы.

**Упрощенный способъ испытанія.** 1) Прежде всего опредѣляютъ часть смолы, растворимую въ хлороформѣ, свободномъ отъ спирта, которая не должна превышать 6,25%. Извлеченная хлороформомъ смола высушивается, растирается и

2) Смѣшивается съ растворомъ угленатріевой соли и взбалтывается. Этотъ растворъ не долженъ окрашиваться въ продолженіе нѣсколькихъ минутъ, что указывало бы на недостаточное промываніе. Желтое окрашиваніе указывало бы на присутствіе смолы сабура.

3) Для испытанія на присутствіе смолъ, нерастворимыхъ въ хлороформѣ и холодномъ растворѣ угленатріевой соли, испытуемую аланную смолу нагреваютъ съ послѣднимъ до кипѣнія, что повторяется нѣсколько разъ. Растворъ соли не долженъ окрашиваться вовсе, или окрашиваться только въ незначительномъ размѣрѣ. Фиолетовое окрашиваніе указывало бы на шеллакъ, желтоватое, желтое, зеленоватое — на смолу бакаутнаго дерева, санны, гуммигута, колоцинтовъ, канифоли и т. д. Слѣдуетъ замѣтить, что смола стеблевой ялалы немного растворяется въ горячемъ растворѣ соды, но растворъ имѣетъ лишь слабо-желтоватый цвѣтъ.

**Сохраненіе.** Яланная смола сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.).

**Примѣненіе.** Яланная смола, въ видѣ сильнаго драстическаго и глистогоннаго средства, примѣняется какъ возбуждающее выдѣленіе содержимаго кишекъ, по 0,03—0,1 г. три или четыре раза въ день, какъ драстическое по 0,3—0,4—0,5 г. въ нѣсколькихъ приемахъ, обыкновенно въ шлюляхъ.

Высшій однократный приемъ: 3 грана = 0,18 г.

Высшій суточный приемъ: 8 гранъ = 0,50 г.

## \*559. Resina Pini.

Resina alba s. flava s. communis. Сосновая смола. Fichtenharz. Poix jaune. Poix de Bourgogne. Burgundy-Pich. Dried Pich.

**Добываніе и продажные сорта.** Подъ приведеннымъ названіемъ существуютъ въ торговлѣ различные продукты, представляющіе затвердѣвшій смолистый сокъ различныхъ видовъ сосны и ели, *Pinus*, сем. *Coniferae*, переименованныхъ на стр. 420. Наибольшія количества смолы получаютъ изъ Россіи, затѣмъ изъ Франціи и Германіи. Часть этихъ продуктовъ, подразумеваемыхъ подъ общимъ названіемъ сосновой смолы, представляетъ смолу застывшую около надрѣзовъ, которые производятся ежегодно въ корѣ хвойныхъ, съ цѣлью добыванія терпентина (см. № 675 и 676), по окончанію сбора послѣдняго. Такимъ образомъ собирается у насъ въ Россіи большая часть сосновой смолы или живицы. Изъ Франціи вывозится добываемая подобнымъ образомъ съ приморской сосны, *Pinus Pinaster s. maritima*, смола подъ названіемъ галипотъ (*Galipot*).

Два приведенныхъ здѣсь естественныхъ продукта отличаются незначительно одинъ отъ другаго и представляютъ собою официальный товаръ нашей фармакопей. Русская сосновая смола жел-



товатаго или буровато-желтаго цвѣта; она образуетъ неправильные, въ началѣ липкіе, но скоро дѣлающіеся хрупкими, сильно загрязненныя корою и хвоями, аморфные куски, просвѣчивающіе, въ изломѣ раковистые, со слабымъ, терпентиннымъ запахомъ. Они размягчаются между пальцами и легко плавятся при нагрѣваніи. Сосновая смола растворяется въ спиртѣ, эфирныхъ и жирныхъ маслахъ, эфирѣ и хлороформѣ, образуя мутные растворы.

Галипотъ отличается отъ простой сосновой смолы кристаллическимъ строеніемъ и чисто бальзамическимъ запахомъ. — Сосновая смола представляетъ смѣсь различныхъ смолистыхъ кислотъ (абіетиновой, пимаровой кислотъ, оба кристаллическія, и аморфной пининовой кислоты) со скипидаромъ и водою.

Простая смола обрабатывается различными способами и даетъ слѣдующіе продукты:

а) При продолжительномъ растапливаніи простой смолы и послѣдовательномъ процѣживаніи сызвъ холстъ получается *Resina Pini colata*.

б) Такъ называемый бѣлый варъ, *Pix alba* s. *Resina alba* получается продолжительнымъ плавленіемъ простой живицы съ водою и процѣживаніемъ, въ видѣ болѣе или менѣе желтоватой, просвѣчивающей, аморфной, хрупкой массы, со своеобразнымъ запахомъ. Онъ отличается отъ простой смолы большею чистотою и меньшимъ содержаніемъ скипидара.

в) Бургундская смола, *Pix Burgundica*, получается при подобной же обработкѣ галипота, какъ бѣлый варъ изъ живицы, и почти ничѣмъ не отличается отъ послѣдняго.

г) При перегонкѣ терпентина съ водою, съ цѣлю добыванія скипидара, и канифоли (какъ это производится въ Сѣверной Америкѣ) получается какъ промежуточный продуктъ такъ наз. вареный терпентинъ, *Terebinthina cocta*, очень похожій на предыдущіе продукты, содержащій еще немного скипидара и воды. При дальнѣйшемъ нагрѣваніи, до полного улетучиванія воды и эфирнаго масла и совершеннаго просвѣтлѣнія остатка получается

е) Канифоль (см. № 554).

**Испытаніе.** Доброкачественность живицы и галипота, равно какъ и приготовленныхъ изъ нихъ продуктовъ, опредѣляется ихъ внѣшнимъ видомъ, цвѣтомъ и возможно полною растворимостью въ подогрѣтомъ спиртѣ. На свѣжемъ изломѣ не должны обнаруживаться капельки воды.

**Примѣненіе.** Сосновая смола и ея продукты употребляются какъ примѣсь къ пластырямъ, мыламъ, мазямъ и т. д. Въ технику она примѣняется въ производствѣ лаковъ, политуръ, для смоленія бочекъ, бутылокъ и т. д.

## 560. Resina Tolutana.

**Balsamum de Tolu s. Tolutanum.** Толутанская смола. Толутанскій бальзамъ.  
**Tolubalsam. Baume de Tolu. Balsam of Tolu.**

**Исторія.** О толутанской смолѣ впервые говоритъ *Monardes* въ 16 столѣтіи, сообщая, что она собирается въ провинціи Толу, между городами *Cartagena* и *Noten Dei*. „Красный индійскій бальзамъ“ майнской таксы съ 1618 г., *Balsamum americanum resinosum* таксы города Герлица съ 1629 г. и другія подобныя названія обозначаютъ, очевидно, нашу толутанскую смолу. Подъ названіемъ *Balsamus (?) tolutanus* она появляется въ 1699 г. въ франкфуртской таксѣ.



**Мѣстонахождение и добывание.** *Toluifera Balsamum* Miller, сек. *Papilionaceae* (рис. 95) представляется въ видѣ значительнаго дерева, вышиною до 25 метровъ, растущаго въ сѣверной части Южной Америки.

Смола добывается въ нижней области рѣки Св. Магдалины, особенно около мѣстностей *Túrbaco*, *Las Mercedes* и *Plato*, вдоль рѣки до мѣстности *Мотрох*, затѣмъ около *Tolu* и къ западу отъ приведенныхъ мѣстностей въ мѣстахъ между рѣками *Cauca* и *Sinu*, падающего къ юго-западу отъ *Santiago de Tolu*. Стволъ снабжается во многихъ мѣстахъ V-образными надрѣзами, получающимися въ нижней части углубленія, къ которымъ прикрѣпляются небольшіе сосулы (*Concolito*, отчего названіе *Balsamo de Concolito*). Въ другихъ мѣстностяхъ бальзамъ, стекающій вдоль ствола внизъ, собирается на подостланныхъ на землѣ листьяхъ видовъ *Calathea* или *Maranta*. Собранный бальзамъ наполняется въ кожаные мѣшки и перемѣщается въ городахъ, черезъ которые онъ вывозится, въ сѣтянки. Въ 1889 г. было привезено въ Нью-Йоркъ 24,000 kg. бальзама.

**Описаніе и свойства.** Свѣжій толутанскій бальзамъ вязокъ, имѣетъ консистенцію терпентина, буровато-желтаго цвѣта, въ тонкихъ слояхъ



Рис. 95. Вѣтвь *Toluifera Balsamum* Mill.  $\frac{1}{3}$  ест. вел. (по Baillon'y).

прозрачный и безъ кристалловъ. Въ такомъ состояніи онъ можетъ сохраняться нѣсколько лѣтъ и поступаетъ такимъ и въ продажу. Но онъ обладаетъ свойствомъ постепенно превращаться всею своею массою въ кристаллическое состояніе, отличающее его, между прочимъ, отъ перуанскаго бальзама. Фармакопея требуетъ твердую форму (хотя въ такомъ видѣ онъ легче можетъ быть подвергнутъ фальсификаціямъ), руководствуясь, очевидно, тѣмъ обстоятельствомъ, что тогда онъ уже болѣе не подвергается измѣненіямъ. Подобный продуктъ является тогда въ видѣ блестящей, просвѣчивающей, желтовато-бурой, легко растираемой массы, съ кристаллическимъ строеніемъ. Въ послѣднемъ обстоятельстве легко можно убѣдиться, нагрѣвая осторожно на предметномъ стеклышкѣ крупишку бальзама, раздавли-

вая ее покрывнымъ стеклышкомъ и разсматривая послѣ медленнаго охлажденія, лучше всего, посредствомъ поляризационнаго микроскопа. Запахъ весьма пріятный и иѣжный, вкусъ пріятный и немного жгучій. Уд. вѣсъ кристаллическаго бальзама находится около 1,2; онъ размягчается при 30° и плавится при 60—65°. Вкусъ немного кислотный, между тѣмъ какъ спиртный растворъ обладаетъ явно кислую



реакцией. Онъ растворяется легко и вполне въ ацетонѣ, крѣпкой уксусной кислотѣ, спиртѣ, хлороформѣ, растворѣ ѣдкаго кали, краснымъ цвѣтомъ въ крѣпкой сѣрной кислотѣ, труднѣе — въ эфирѣ, эфирныхъ и жирныхъ маслахъ, не растворяется въ сѣроуглеродѣ и въ нефтяномъ эфирѣ (см. испытаніе). Кислотное число 100—127. Эфирное число 26,7—58,7. Число омыливанія 153,9 и 159,3 (Kremel). По Dieterich'y кислотное число = 114,8, эфирное число = 40,5, число омыливанія = 155,3.

**Составныя начала.** Толутанскій бальзамъ содержитъ 1% толена  $C_{10}H_{16}$ , переходящаго при перегонкѣ съ водяными парами. Scharling считаетъ толенъ основною составною частью бальзама, изъ котораго постепенно образуются смолы, коричная и бензойная кислоты. По изслѣдованіямъ Busse (1876), въ смолѣ находятся коричная и бензойная кислоты какъ въ свободномъ состояніи, такъ и въ видѣ бензойнокислаго и коричнокислаго бензиловыхъ эфировъ. Смолы мало изслѣдованы, но Корр (1849) различалъ смолу, легко растворимую въ спиртѣ и другую, трудно растворимую. О возможности происхожденія толутанскаго и перуанскаго бальзамовъ отъ одного и того же дерева, и о свойствахъ послѣдняго, различающихъ его отъ толутанскаго, вслѣдствіе процесса выски, см. Bals. peruvian. т. I, стр. 448.

**Испытаніе.** Къ толутанскому бальзаму примѣшиваютъ канифоль, въ виду чего имѣетъ особое значеніе отношеніе толутанскаго бальзама къ сѣроуглероду, въ которомъ онъ, какъ сказано въ фармакопее, вовсе не растворяется, но легко растворяется канифоль. Подобное же отношеніе этихъ двухъ веществъ существуетъ къ эфирнымъ масламъ, растворяющимъ канифоль легко, а толутанскій бальзамъ трудно. Несомнѣнно чистый толутанскій бальзамъ далъ съ сѣроуглеродомъ слабо-желтоватую вытяжку, при испареніи которой получился остатокъ съ пріятнымъ запахомъ толутанскаго бальзама. Какъ видно, сѣроуглеродъ растворяетъ незначительныя количества бальзама (см. Husemann-Hilger, Pflanzenstoffe), такъ что подозрительнымъ долженъ явиться лишь болѣе значительный остатокъ послѣ выпариванія сѣроуглерода.

Если кипятить 1 ч. толутанскаго бальзама при сильномъ взбалтываніи или помѣшиваніи пять разъ, каждый разъ съ 10 ч. воды, то получатся безцвѣтные фильтраты, выдѣляющіе при охлажденіи кристаллы, которые представляютъ находящіяся въ бальзамѣ въ свободномъ состояніи коричную и бензойную кислоты. Если же остатокъ выварить шестой разъ съ водою, прибавляя къ ней 1 ч. жженой извести, то получится желтаго цвѣта фильтратъ, вслѣдствіе того, что гидроксидъ кальція растворяетъ красящее вещество; фильтратъ подкисляютъ соляною кислотой и получаютъ при охлажденіи кристаллы, растворяющіеся въ 10 ч. кипящей воды, но появляющіеся вновь при охлажденіи.

И эти кристаллы состоятъ изъ бензойной и коричной кислоты, но они представляютъ тѣ количества послѣднихъ, которыя находились въ бальзамѣ въ видѣ эфировъ. Эти эфиры омыливаются при кипяченіи съ гидратомъ кальція.

**Сохраненіе** производится въ фарфоровыхъ банкахъ; запасы въ матеріальной комнатѣ, лучше всего въ жестянкахъ. И сухой бальзамъ сплываетъ въ плотную массу.

**Примѣненіе.** Примѣненіе толутанскаго бальзама въ медицинѣ самое незначительное. Онъ пользуется нѣкоторою славой какъ отхаркивающее и употребляется, вмѣстѣ съ креозотомъ, въ желатиновыхъ капсулахъ Sommerbrodt'a. Затѣмъ онъ рекомендуется противъ чесотки. За то онъ находитъ обширнѣйшее примѣненіе въ парфюмеріи, какъ благовонное средство.



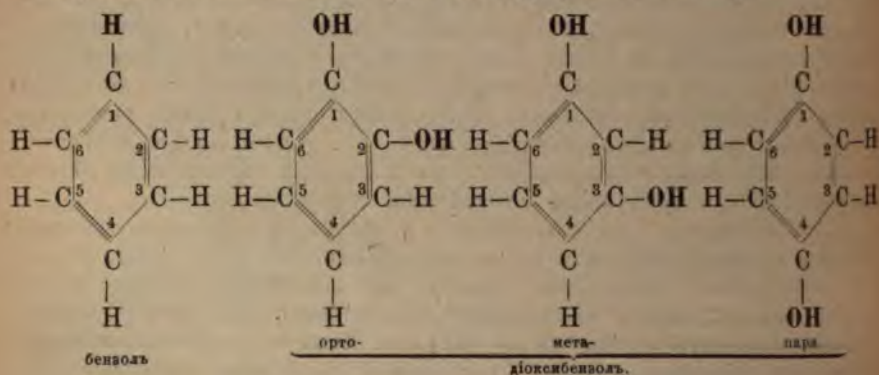
## 561. Resorcinum.

Резорцинъ. Метадіоксибензолъ. Resorcin. Résorcine. Resorcine.

**Исторія.** Резорцинъ, т.-е. метадіоксибензолъ, былъ полученъ въ 1864 г. впервые Hlasiwetz'омъ и Bött'омъ посредствомъ сплавления *Ammoniacum*, *Am foetida*, *Galbanum* и цѣлаго ряда другихъ смолъ съ ѣдкимъ кали, и поэтому называютъ резорциномъ (т.-е. *Rescinum resinae*). Затѣмъ его получили сплавлениемъ бромистаго фенола и фенолосульфоновой кислоты съ ѣдкимъ кали и, въ 1873 г. Корр—при сухой перегонкѣ экстракта фернамбуковаго дерева (отъ *Caesalpinia echinata* и *C. brasiliensis*). Но добытыя этимъ путемъ количества были слишкомъ ничтожны, такъ что лишь съ тѣхъ поръ, какъ начали пользоваться какъ исходнымъ матеріаломъ безолодисульфоновую кислоту, стало возможнымъ примѣненіе резорцина въ болѣе широкихъ размѣрахъ.

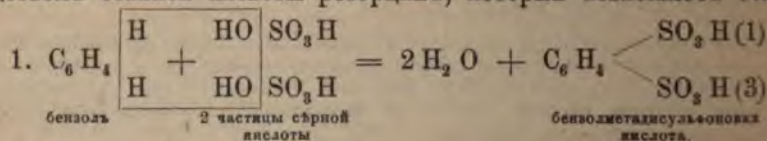
**Химія.** Резорцинъ представляетъ въ химическомъ отношеніи метадіоксибензолъ, т. е. бензолъ, въ которомъ два опредѣленныхъ водородныхъ атома замѣнены двумя гидроксильными группами. Теоретически могутъ быть получены изъ бензола три различныхъ (орто—, мета—и пара—) діоксибензола, которые извѣстны подъ названіями пирокатехина, резорцина и гидрохинона.

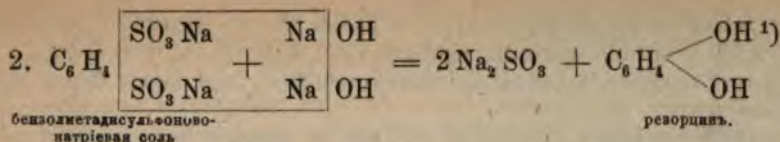
Нижепомѣщенные формулы изображаютъ отношенія этихъ трехъ изомерныхъ діоксибензоловъ другъ къ другу и къ бензолу.



Резорцинъ представляетъ, какъ видно, метадіоксибензолъ; онъ опредѣляется какъ таковой слѣдующею формулою, указывающею на расположеніе гидроксильныхъ группъ:  $C_6H_4(OH)_2$  (1:3).

Техническое полученіе резорцина основывается на томъ фактѣ, что введенные въ бензольное ядро сульфогруппы ( $SO_3H$ ) при сплавлении съ ѣдкими щелочами превращаются въ гидроксильные радикалы ( $OH$ ) (см. т. I, стр. 80). Изъ бензола и сѣрной кислоты готовятъ прежде всего бензолметадисульфоновую кислоту  $C_6H_4(SO_3H)_2$  (1:3), превращаютъ послѣднюю сплавлениемъ съ ѣдкимъ натромъ въ резорцинъ-натрій и выдѣляютъ изъ раствора послѣдняго посредствомъ соляной кислоты резорцинъ, который извлекаютъ эвентромъ.





**Приготовление.** (По Bindschedler и Busch'y). Въ чугуномъ приборѣ, снабженномъ мѣшалкою, смѣшиваютъ 90 kg. дымящей сѣрной кислоты 80° В. постепенно съ 24 kg. чистаго бензола и нагреваютъ въ продолженіе нѣскольکو часовъ осторожно, наконецъ до 275° С., при каковой температурѣ почти весь бензолъ превращается въ бензолметадисульфоновую кислоту. Послѣ охлажденія выливаютъ всю массу въ 2000 литровъ воды, нагреваютъ растворъ до кипѣнія, нейтрализуютъ известковымъ молокомъ и удаляютъ образовавшійся гипсъ при помощи фильтр-пресса. Растворъ, содержащій бензолметадисульфоновокальціевую соль  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{SO}_3)_2\text{Ca}$  (1:3), разлагается необходимымъ количествомъ соды, выделяющійся углекислый кальцій удаляется фильтр-прессомъ и фильтратъ, содержащій теперь бензолметадисульфоновонатріевую соль  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{SO}_3\text{Na})_2$  (1:3), выпаривается до суха. 60 kg. этого продукта сплавляютъ въ чугуномъ котлѣ съ 150 kg. чистаго натра въ продолженіе 8—9 часовъ при 270°. Остывшій сплавъ, содержащій резорцинъ-натрій  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{ONa})_2$  (1:3) растворяется въ 500 литрахъ кипящей воды, къ раствору прибавляется соляная кислота и выгоняется сѣрнистая кислота продолжительнымъ кипяченіемъ. Послѣ охлажденія отфильтровываютъ отъ незначительныхъ примѣсей смолистаго свойства и фильтратъ извлекаютъ нѣсколько разъ эфиромъ въ экстракціонныхъ аппаратахъ. Послѣ отгонки эфıra удаляютъ послѣднія частицы эфıra и воды нагреваніемъ до 275° и получаютъ такимъ образомъ продажный продуктъ, заключающій въ себѣ еще фенолъ и смолистыя вещества. Однократно перегонкою и перекристаллизовываніемъ изъ воды или бензола, а еще лучше сублимированіемъ, онъ получается въ чистомъ видѣ.

**Свойства.** Чистый резорцинъ образуетъ безцвѣтные, призматическіе или пластинчатые кристаллы, съ весьма слабымъ (мочевымъ) запахомъ и непріятнымъ, сладковато-раздражающимъ вкусомъ. — Онъ легко растворяется въ 1 ч. воды въ безцвѣтную, нейтральную къ лакмусовой бумагѣ, жидкость, растворяется также въ 0,5 ч. спирта, въ эфиръ и въ глицеринъ, но очень трудно растворяется въ хлороформѣ, сѣроуглеродѣ, бензинѣ, бензолѣ. Резорцинъ въ чистомъ состояніи плавится при 118°, кипитъ при 276°, но улетучивается уже значительно при болѣе низкой температурѣ и стараетъ, при накаливаніи, свѣтлымъ пламенемъ и безъ всякаго остатка.

Резорцинъ отличается свойствомъ образовывать съ чрезвычайно легкостью красящія вещества, вслѣдствіе чего можно безъ затрудненія найти для него не мало цвѣтовыхъ реакцій.

Затѣмъ слѣдуетъ замѣтить, что всѣ щелочные растворы резорцина (см. также пирогаллолъ) съ легкостью поглощаютъ кислородъ, напр. изъ воздуха, принимая при этомъ различную окраску. Амміач-

<sup>1)</sup> На практикѣ получается, разумѣется, резорцинъ-натрій  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{ONa})_2$ , вслѣдствіе примѣненія гидрата натрія въ избыткѣ.



ный растворъ азотосеребряной соли, равно какъ и растворъ Фелинга, очень скоро восстанавливаются резорциномъ, при этомъ получается красивый налетъ (зеркало) металлическаго серебра, или выдѣляется красная окись мѣди.

Водный растворъ резорцина (1:20) не измѣняется отъ нейтральной уксусносвинцовой соли, но съ свинцовымъ уксусомъ получается бѣлый осадокъ (пирокатехинъ осаждается нейтральною уксусносвинцовой солью). — Хлорное желѣзо окрашиваетъ упомянутый растворъ въ темнофіолетовый или голубой цвѣтъ. Бромная вода вызываетъ выдѣление игольчатыхъ кристалловъ, состоящихъ изъ трибромрезорцина  $C_6HBr_3(OH)_2$ .

При нагреваніи 0,05 g. резорцина (а не 0,5 g., какъ сказано въ фармакопей) съ 0,1 g. (двойнымъ количествомъ) винной кислоты и 10 каплями сѣрной кислоты, осторожно до начинающагося выдѣленія газовъ, получается карминнокрасная густоватая жидкость; которая при разбавленіи водою даетъ желтоватый растворъ. Подобная красная масса получается при нагреваніи съ хлоралгидратомъ и небольшимъ количествомъ хлористаго цинка.

При нагреваніи небольшого количества резорцина съ избыткомъ ангидрида фталевой кислоты въ продолженіе нѣсколькихъ минутъ почти до кипѣнія, получается желтовато-красный сплавъ, дающій при раствореніи въ слабomъ растворѣ ѣдкаго натра зеленую флуоресценцію (флуоресценция).

При осторожномъ сплавленіи резорцина съ азотистонатріевою солью, получается темная масса — лакмоидъ, дающій съ водою сянго цвѣта растворъ, а съ кислотами и щелочами такія же измѣненія въ цвѣтъ, какъ лакмусъ. Въ виду этого, онъ служитъ какъ индикаторъ при алкаиметрическихъ опредѣленіяхъ.

Для опредѣленія очень незначительныхъ количествъ резорцина прибавляютъ къ аэирному раствору изслѣдуемаго вещества нѣсколько капель насыщенной азотистою кислотой азотной кислоты. Черезъ 24 часа собираютъ выдѣлившійся діазорезорцинъ, растворяющійся въ водномъ растворѣ ѣдкаго амміака голубымъ цвѣтомъ.

**Испытаніе.** Относительно чистоты резорцина обращаютъ вниманіе на слѣдующее: кристаллы должны быть безцвѣтны и должны плавиться при  $118^\circ$ . Водный растворъ 1:10 долженъ быть безцвѣтнымъ, окрашивать чувствительную синюю лакмусовую бумагу въ красный цвѣтъ въ самой незначительной степени и не долженъ развивать при нагреваніи феноловаго запаха. Требованіе фармакопей, чтобы растворъ имѣлъ нейтральную реакцію, явится трудно исполнимымъ; съ другой стороны, она допускаетъ незначительное окрашиваніе препарата („почти безцвѣтные кристаллы“); между тѣмъ какъ онъ можетъ быть полученъ совершенно безцвѣтнымъ.

**Сохраненіе.** Резорцинъ защищается отъ дѣйствія свѣта и воздуха, т.-е. сохраняется въ банкѣ изъ темнаго стекла, такъ какъ онъ легко принимаетъ красноватую окраску особенно на воздухѣ, содержащемъ амміакъ.

**Примѣненіе.** Въ своемъ дѣйствіи резорцинъ близко подходитъ къ карболовой кислотѣ, хотя онъ менѣе ядовитъ послѣдняго. Онъ употребляется на ружію для

безболѣзненныхъ прижиганій, въ видѣ мазей при наложныхъ болѣзняхъ, при лѣченіи ранъ въ видѣ растворовъ, ваты и марли. Бур ыя пятна резорцина на кожѣ могутъ быть удалены смачиваніемъ ихъ растворомъ лимонной кислоты. Внутрь онъ примѣняется очень рѣдко, какъ противобродильное средство при катаррѣ желудка и ложныхъ броженіяхъ въ желудкѣ.

Резорцинъ выдѣляется изъ организма отчасти какъ таковой, отчасти въ видѣ азепросѣрной кислоты; моча принимаетъ при употребленіи резорцина темный цвѣтъ или темнѣетъ при стояніи на воздухѣ. — Въ технику онъ служитъ для приготовленія цѣлаго ряда красящихъ веществъ, преимущественно флуоресценина, эозина и т. д.

## 562. Rhizoma Angelicae.

Корневище аптечнаго дягиля. Angelikawurzel. Engelwurz. Racine d'angélique.  
Angelica-root.

**Исторія.** Дягиль употребляется на сѣверѣ съ древнѣйшихъ временъ въ медицинѣ, въ пищу и какъ пряность. Культура его, очень распространенная въ прошлое время, теперь сильно сокращена. — Въ Германіи примѣненіе его и культура известны съ 16 столѣтія.

**Происхожденіе.** *Archangelica officinalis* Hoffmann (*Angelica officinalis* Moench, *Archangelica sativa* Bess., *Angelica Archangelica* L.), сем. *Umbelliferae*—*Orthospermae*, представляетъ собою 2-лѣтнее травянистое растеніе, вышиною до 2 метровъ, съ круглымъ, бороздчатымъ, голымъ, въ верхней части вѣтвистымъ стеблемъ. Листья голые, на нижней поверхности синевато-зеленые, нижніе 2—3-кратно-, верхніе однократно-перисторазсѣченные, съ большимъ, вадутымъ влагалищемъ. Общая обертка состоитъ изъ одного листочка или совсѣмъ отсутствуетъ, частная обертка—изъ немногихъ щетинистыхъ листочковъ; цвѣтки бѣлые, въ сложныхъ зонтикахъ. Плодъ на каждой половинѣ съ 20 ребрышками, сѣмя свободное, не прикрѣпленное къ плодовой оболочкѣ. Съ сѣверо-восточной Германіи къ сѣверу до Исландіи, къ востоку до Камчатки и Уналашки, въ различныхъ разновидностяхъ (*Archangelica litoralis* и *Archangelica porvegica*). Въ Германіи культивируется въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ для продажи. (Рис. 96).



Рис. 96. *Angelica officinalis* Hoffmann. (По Baillon'y).

**Описаніе.** У дягиля сѣверныхъ странъ корень остается простымъ, но достигаетъ значительной толщины; у нѣмецкаго, культивирующаго растенія главный корень развивается очень слабо, а тамъ, гдѣ онъ существуетъ, онъ образуетъ многочисленныя развѣтвленія. Официальный товаръ состоитъ изъ укороченнаго корневища, на верхушкѣ котораго сидятъ еще молодые листья, почки и сохранились остатки стебля, а также изъ многочисленныхъ боковыхъ корней. Корневище цилиндрическое, кольчатое, толщиною до 5 см.; боковые корни имѣютъ длину до 30 см., при поперечникѣ отъ 2—5 мм, въ верхнемъ концѣ до 1 см., съ продольными морщинками и отдѣльными буграми и — равно какъ и корневище — буровато-сѣраго или краснова-



таго цвѣта. Сухой корень имѣетъ ровный изломъ и рѣжется какъ воскъ. Онъ обладаетъ сильнымъ, ароматнымъ запахомъ и сладковато-прянымъ, жгучимъ вкусомъ. Боковые корни сплетаются торговцами въ видѣ



Рис. 97. Поперечный разрѣзъ Rhizoma Angelicae, подъ лупою. Влѣво свѣжее, вправо сушеное корневище. (r) Кора; (h) древесина; (m) сердцевина.

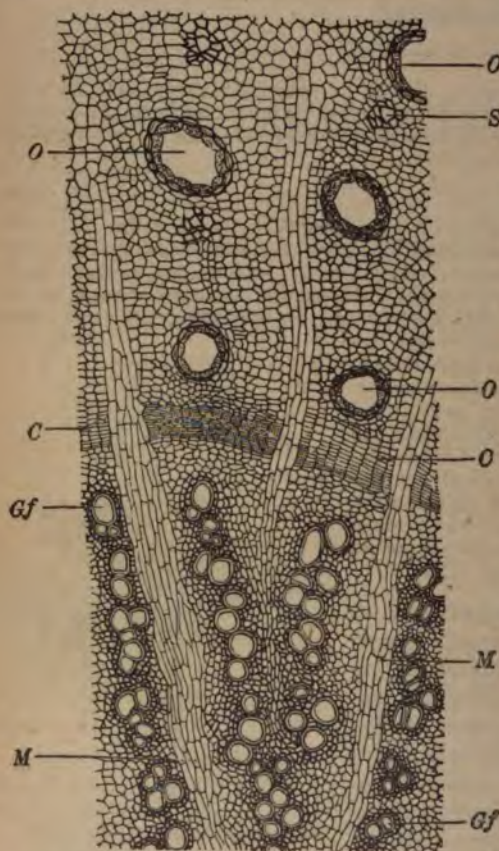


Рис. 98. Поперечный разрѣзъ Rhizoma Angelicae. (Gf) Сосуды; (M) сердцевинный лучъ; (O) вѣстилища эфирнаго масла; (C) камбій; (S) ситовидная трубка. (По Tschirch'y).

(„ангелицинъ“ Buchner'a), сахаръ, наконецъ валеріановую и уксусную кислоты и т. д.

косы. Поперечный разрѣзъ оказывается подъ лупою радіально полосатымъ, на немъ видны значительнаго объема желтая или сѣровая древесина и въ корѣ многочисленныя каналы съ красновато-желтымъ содержимымъ. (Рис. 97).

Подъ микроскопомъ видна — подъ тонкою перидермой, состоящей изъ слоевъ тонкостѣнныхъ пробковыхъ клетокъ и немного коллихматически утолщенныхъ клетокъ феллодермы — кора, часто снабженная полостями.

Кора образуется изъ довольно широкихъ, состоящихъ изъ радіально вытянутыхъ клетокъ, сердцевинныхъ лучей, отдѣляющихъ одинъ отъ другаго клинообразные лучи флоэмъ, состоящіе главнымъ образомъ изъ паренхимы и ситовидныхъ тканей коры. Во флоэмѣ находится широкое вѣстилище бальзама, расположенныя радіальными рядами и имѣющія въ поперечникѣ до 200  $\mu$ . Внутри эти вѣстилища ограничены слоемъ вѣстныхъ клетокъ и окружены слоемъ толстостѣнныхъ паренхимныхъ элементовъ. Содержимое ихъ состоитъ изъ эфирнаго масла и смолы. Менѣе ясно выраженный камбій отдѣляетъ кору отъ древесины. Последняя образуется сосудами шириною отъ 60—70  $\mu$ ., расположенными обыкновенно группами и снабженными шелевидными порами, и древесинными волокнами. (Рис. 98). Сердцевина видна лишь въ верхнихъ частяхъ главнаго корня, разумѣется, исключая корневище, у котораго она является единственнымъ характернымъ признакомъ, отличающимъ его отъ корня. (В. А. Тихомировъ).

**Составныя начала.** Schimmel и Со. получили изъ тюрингскаго товара 0,8%, изъ корня съ Рудныхъ горъ 1% эфирнаго масла, состоящаго почти исключительно изъ  $C_{10}H_{16}$  и содержащаго, можетъ быть, еще немного пинади  $C_{10}H_{14}$ , затѣмъ 6% смолы,  $\frac{1}{2}\%$  ангеликовой кислоты  $C_{11}H_{12}COOH$ , гидрокаротинъ  $C_{11}H_{18}O$



Дягиль смѣшивается иногда съ:

*Radix Levistici*, снабженный значительно болѣе узкими бальзамными ходами, имѣющими почти одинаковую ширину съ сосудами.

*Radix Angelicae silvestris*, который меньше, тоньше, болѣе деревянистъ, и съ менѣе пріятнымъ и прянымъ запахомъ.

**Сохраненіе.** Корневище дягиля привлекаетъ влагу и легко подвергается порчѣ насѣкомыми (особый родъ *Anobium*). Оно высушивается тщательно при невысокой температурѣ и сохраняется въ плотно закрываемой жестянкѣ. Мелкій порошокъ, приготовляемый въ небольшомъ количествѣ, сохраняется въ стеклянной банкѣ съ пробкой.

**Примѣненіе.** Какъ ароматическое, желудочное и пищеварительное средство, преимущественно въ ручной продажѣ и въ ветеринарной медицинѣ.

### \*563. Rhizoma Calami.

Корневище ира или аира. *Kalmuswurzel*. *Racine d'acore (vrai)*. *Acorus-root*. *Sweet flag-root*.

**Исторія.** Примѣненіе аира простирается до древнѣйшихъ временъ, но въ Западѣ не можетъ быть доказано съ достовѣрностью раньше Плинія. Первоначально пользовались, очевидно, однимъ индійскимъ аиромъ, и только съ распространеніемъ растенія къ Западу начали примѣнять и мѣстный продуктъ. Въ германскихъ аптекахъ мѣстный аирный корень, по всей вѣроятности, не встрѣчался раньше середины 17 столѣтія.

**Происхожденіе.** *Acorus Calamus* L., сем. *Araceae*, отдѣлъ *Pothoideae-Acorae*. Изъ корневища, достигающаго иногда болѣе 50 см. длиною, при поперечникѣ до 3 см., выходятъ многочисленные пучки блестящихъ, длинныхъ, мечевидныхъ, стоящихъ ребромъ листьевъ. Каждый листъ начинается съ длиннаго, рас-



Рис. 99. Куски Rhiz. Calami, ест. величины.

щепленного подъ острымъ угломъ влагалища, охватывающаго въ свою очередь влагалища болѣе молодыхъ листьевъ и переходящаго въ длинную пластинку съ параллельными нервами. Цвѣтущее растеніе снабжено трехгранною цвѣточною стрѣлкою, листовидною въ своей верхней части, къ которой прикрѣпленъ подъ острымъ угломъ длинный, толщиною въ палецъ, початокъ, безъ общаго покрывала. Цвѣтки съ шестилистнымъ, свободнымъ околоцвѣтникомъ. Распространенъ на сѣверномъ полушаріи, въ среднеевропейской, восточносибирской области, въ тропической и подтропической части восточной Азіи, въ Остѣ-Индіи, на островѣ Бурбонѣ и по атлантической части Сѣверной Америки. Иногда встрѣчающееся предположеніе, будто аиръ, родина котораго находится въ Азіи, постепенно распространился по направленію къ западу, — многими оспаривается, такъ какъ онъ часто находится далеко



отъ людскихъ жилищъ; но, однако, въ нашемъ климатѣ онъ не даетъ зрѣмыхъ плодовъ, а размножается только развѣтвленіемъ корневища. Въ Германіи онъ разводится въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ для медицинскихъ цѣлей.

**Описание.** Корневище, длиною до 30 см., толщиной до 3 см., цилиндрическое, немного сплюснутое, изогнутое. На нижней части ясно



Рис. 100. Поперечный разрез Rhiz. *Salami*, под лупой. (r) Кора; (k) эндодерма; (h) древесина; (hb) сосудистые пучки.

дленная буроватою тонкою линіей отъ такого же цвѣта коры, покрытой бурюю надкожицей. Какъ въ сердцевинѣ, такъ и въ корѣ разсѣяны многочисленные воздушные ходы, придающіе корню на поперечномъ разрѣзѣ губчатое строеніе. (Рис. 100). Въ сухомъ видѣ корень хрупокъ. Вкусъ горькій и пряный, равно какъ и запахъ.

Главная масса корневища состоитъ изъ паренхимы, съ очень большими межклеточными пространствами, немного сжатыми къ периферіи. Некоторые клетки содержатъ эфирное масло, которое въ корѣ, лишенномъ коры, скоро превращается въ смолу. Клетки эфирнаго масла особенно многочисленны въ корѣ. Кора содержитъ также группы дубящихъ клетокъ. Въ сосулистыхъ пучкахъ сосуды окружаютъ въ видѣ прорваннаго кольца очень нѣжную ситовидную часть. Паренхимныя клетки содержатъ крахмалъ и дубильное вещество. (Рис. 101).

Корневище аира имѣется въ продажѣ очищенное отъ коры и съ корою; фармакопей предписываетъ употребленіе послѣдняго, какъ болѣе богатаго эфирнымъ масломъ.

**Составные части.** Главную составную часть корневища представляет эфирное масло, которого получается из японскаго товара 21<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, из японскаго 5<sup>0</sup>/<sub>100</sub>; по Schimmel и С. два сорта масла обладают различными свойствами. Thoms получил из корневища акоринъ  $C_{26}H_{60}O_6$  и кристаллизующійся алкалоидъ — ламинарь, представляющій собою монометиламинъ. Затѣмъ Kunz назвалъ



Рис. 101. Поперечный разрез  
Rhizoma Calami, через внутре-  
нюю часть коры, эндодерму и 2  
сосудистых пучка. (o) Киста-  
мфистидиума эфирного масла. (По  
Flückiger-Tschirch'y).



**Подмѣсь.** Раньше употреблялся какъ *Radix Asori vulgaris s. palustris* корневище *Iris Pseudacorus L.*, которое и теперь иногда собирается вмѣстѣ съ корневищемъ айра. Оно сильно сморщивается при высушиваніи и имѣетъ, вмѣсто прянаго, вяжущій вкусъ.

**Сборъ и сохраненіе.** Корневище айра собирается весною передъ началомъ, или осенью по окончаніи періода вегетации, промывается и осторожно высушивается. 3—4 ч. свѣжаго корневища даютъ 1 ч. сухенаго. При тщательномъ храненіи оно долго сохраняетъ свой вкусъ и запахъ. Порошокъ сохраняется въ стеклянныхъ банкахъ, изрѣзанное корневище въ жестянкахъ. Сушеное корневище привлекаетъ влагу, почему сосуды и ящики держатся возможно плотно закрытыми. Такъ какъ корневище айра содержитъ летучее масло, то оно предохраняется также отъ вліянія дневнаго и солнечнаго свѣта.

**Примѣненіе.** Какъ крѣпкое ароматическое желудочное и укрѣпляющее, внутрь и наружно.

## 564. Rhizoma Filicis.

Корневище мужскаго папоротника. Farnwurz. Wurmfarnwurz. Racine ou rhizome de fougère mâle. Root of fern male. Male fern rhizome.

**Исторія.** Діоскоридъ, Галенъ, Виргилій, Плиній описываютъ растеніе *Filix*.—Авиценна (въ 11 столѣтіи) говоритъ уже о глистогонныхъ свойствахъ его. Въ продолженіе среднихъ вѣковъ корневище примѣнялось для лѣченія, но затѣмъ было предано забвенію, пока въ 1711 г. аптекаръ Mathieu не началъ съ нимъ торговать, какъ съ секретнымъ средствомъ. Впослѣдствіи секретъ былъ купленъ и опубликованъ Фридрихомъ Великимъ.

**Происхожденіе.** *Aspidium Filix mas Sw.* классъ *Filices*, сем. *Polypodiaceae*, папоротникъ, распространенъ по всей сѣверной Европѣ и сѣверной Азіи до Ост-Индіи и Явы. Затѣмъ растеніе встрѣчается въ Алжирѣ, Южной Америкѣ, Перу, Средней Америкѣ и Мексикѣ. Изъ всѣхъ нашихъ мѣстныхъ папоротниковъ *Aspidium Filix mas* обладаетъ самымъ большимъ корневищемъ, достигающимъ длиною до 30 см., а толщиною отъ 2—3 см. Изъ многолѣтнаго корневища, помѣщающагося въ почвѣ въ горизонтальномъ или немного косомъ положеніи, и покрытаго многочисленными остатками отмершихъ листовыхъ черешковъ, выходитъ, въ верхней части его, пучекъ крупныхъ зеленыхъ листьевъ (которые Schleiden считалъ видоизмѣненными стеблями, называя ихъ вѣями Wedel). Въ зачаточномъ состояніи послѣдніе свернуты въ видѣ спирали. Листья двупарно-перисто-разсѣчены, съ эллиптически продолговатымъ очертаніемъ, суживающіеся къ верхушкѣ и къ основанію. Отдѣльные сегменты листа отличаются также продолговатою, заостренною къ верхушкѣ, формою и являются пилообразно зазубренными. Черешокъ собственно не круглый, а представляетъ на поперечномъ разрѣзѣ полукругъ, съ незначительнымъ возвышеніемъ на плоской сторонѣ (Рис. 102).—Органы безполаго размноженія, споры, помѣщаются на нижней поверхности обыкновенныхъ или особыхъ, видоизмѣненныхъ плодосныхъ листьевъ, въ спорангіяхъ, группированныхъ въ такъ называемыя кучки — *sori*, изъ которыхъ каждая покрыта покрываломъ — *indusium*.

**Описаніе.** Корневище мужскаго папоротника собирается осенью, въ сентябрѣ мѣсяцѣ, когда растворимыя въ эфирѣ дѣйствующія начала въ немъ находятся въ наибольшемъ количествѣ. Оно освобождается отъ заднихъ, старыхъ частей самаго корневища, многочисленныхъ мочко-



ватыхъ боковыхъ корней, выступающихъ изъ нижней поверхности его, и оснований корешковъ отмершихъ листьевъ, съ ихъ желтовато-бурыми чешуйками. Послѣ этого корневище высушивается. Полученный такимъ образомъ оффициальный товаръ представляетъ теперь собою верхнюю часть корневища, вмѣстѣ съ основаниями листьевъ, обладающего неровнымъ изломомъ зеленовато-желтаго цвѣта, сохранившаго еще свою надкожицу. Товаръ съ бурнымъ изломомъ слишкомъ старъ и къ употребленію не допускается.

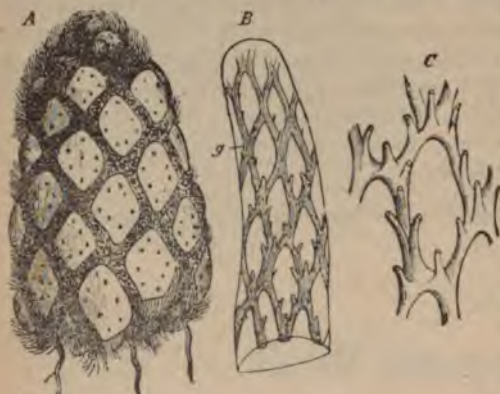


Рис. 102. А. Верхній конецъ корневища, на свѣтлыхъ поляхъ видны мѣста перехода сосудистыхъ пучковъ въ основанія листьевъ. В. Снявшее корневище, на которомъ видны пучки (g). С. Пучекъ сильно увеличенъ. (По Sachs'у).

пучковъ, числомъ отъ 8—10, а снаружи этого вѣнца еще цѣлый рядъ неправильно разсѣянныхъ, значительно болѣе мелкихъ сосудистыхъ пучковъ. Поперечный разрѣзъ черезъ основаніе листового черешка, также зеленаго цвѣта, снабженъ однимъ простымъ кружкомъ 7—10,

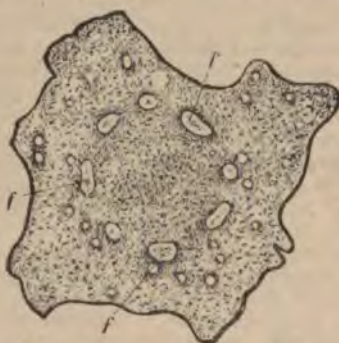


Рис. 103. Поперечный разрѣзъ Rhiz. Filicis, подъ лупою. (f) Сосудистые пучки.



Рис. 104. Поперечный разрѣзъ черезъ основаніе листового черешка, (подъ лупою).

но чаще всего 8 сосудистыхъ пучковъ. Число и расположеніе этихъ сосудистыхъ пучковъ служатъ самымъ характернымъ признакомъ для опредѣленія подлинности товара. (Рис. 103 и 104). Вкусъ сладковатый, впослѣдствіи противный, раздражающій; запахъ слабый, непріятный.

Подъ микроскопомъ снаружи виденъ крайній слой, состоящій изъ сколько рядовъ толстостѣнныхъ, бурого цвѣта клетокъ. Вся остальная масса какъ корневища, такъ и листовыхъ черешковъ состоитъ изъ паренхимы, съ продолговато-уголоватыми, тонкостѣнными клетками, наполненными крахмаломъ и снабженными многочисленными, продольно-вытянутыми межклеточными пространствами. При болѣе льномъ увеличеніи замѣчаются особаго рода сферическія железки (внутренніе мезастые волоски) выступающія на тонкихъ ножкахъ изъ стѣнокъ окружающихъ клетокъ въ упомянутыя межклеточныя пространства. Эти железки выделяютъ на своей поверхности зеленую смолу, представляющую дѣйствующее начало корневища. ис. 105). Сосудистые пучки, принадлежащіе къ типу концентрическому, расположены въ паренхимѣ въ видѣ пояса. Поперечный разрѣзъ черезъ основаніе листового рѣзка даетъ приблизительно ту же картину, только число сосудистыхъ пучковъ въ меньше, какъ уже было упомянуто. Въ корневищѣ они образуютъ въ продольномъ направленіи сѣтъ, съ широкими, продолговатыми петлями, изъ которыхъ за- тѣ листовыхъ черешковъ отдѣляются въ видѣ выступовъ.

**Поджіе.** Такъ какъ *Aspidium Filix mas* всегда растетъ вмѣстѣ другими папоротниками и листья послѣднихъ мало отличаются между бою, то въ продажномъ товарѣ часто встрѣчаются корневища дру-

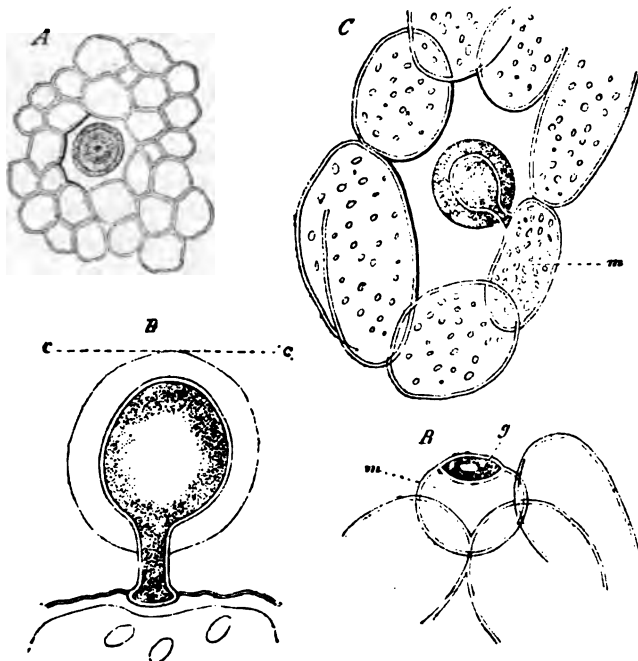


Рис. 105. Внутреннія железки въ ткани Rhiz. Filicis. А. Межклеточное пространство, съ железкою сверху. В. Клетка (m) изъ которой вырастаетъ железка (g). С. Железка покрыта зеленою смолою. D. Послѣ растворенія смолы. (По Flückiger-Tschecky).

съ папоротниковъ. Но оно легко отличается своими 7—10 сосудистыми пучками основаній листовыхъ черешковъ и характернымъ расположеніемъ жилъ.

Между официальнымъ товаромъ могутъ встрѣчаться:

1. *Aspidium spinulosum* Sw. Основанія листовыхъ стебель- чковъ полукруглыя, съ 5 только сосудистыми пучками.
2. *Aspidium Oreopteris* Sw. Съ 5 сосудистыми пучками.



3. *Asplenium Filix femina* Bernh. Основанія на поперечномъ разрѣзѣ почти трехугольныя, съ 2 лентообразными сосудистыми пучками.

4. *Aspidium aculeatum* Döll. Основанія съ 5—6 сосудистыми пучками, 2 изъ нихъ, со внутренней стороны, побольше.

5. *Aspidium montanum* Vogl. Съ 2 сосудистыми пучками.

**Составныя начала.** Эфиръ извлекается изъ корневища около 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Дѣйствующими составными веществами корневища представляются, прежде всего, филиксовая кислота Luck'a, кристаллизующееся вещество формулы  $C_{11}H_{12}O_5$ . Оно легко выдѣляется въ нечистомъ видѣ изъ эфирнаго экстракта корневища.

Жирное вещество, состоящее изъ глицериновыхъ эфировъ филосмиловой кислоты и филиксолиновой кислоты, также можетъ быть причислено къ дѣйствующимъ началамъ. Оно составляетъ 5—6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Затѣмъ присутствуютъ 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> филиксодубильной кислоты, распаляющейся на филиксовую красноту и сахаръ и этимъ обусловливающей побурнѣе корневища при храненіи, далѣе эфирное масло, аспидиаль, аспидоль, смола, крахмалъ, горькое вещество. Нейтрализованнымъ щелочамъ, приведеннымъ кислоты лишаются своего дѣйствія, вслѣдствіе чего корневище должно быть защищено отъ вліянія амміака. Количество влаги составляетъ около 14<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

**Порошкованіе и сохраненіе.** Такъ какъ товаръ очень легко терять въ своемъ дѣйствіи и не можетъ быть сохраняемъ дольше года, то лучше всего свѣжесобранное корневище сейчасъ же перерабатывать на экстрактъ, а послѣдній сохранять въ небольшихъ, наполненныхъ до верху банкахъ.

Для порошкованія корневище высушиваютъ при невысокой температурѣ. Порошокъ долженъ имѣть желтовато-зеленый цвѣтъ и сохраняется въ небольшихъ баночкахъ изъ темнаго стекла въ продолженіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ. Побурѣвшій порошокъ выбрасывается, какъ негодный (см. выше).

Держать запасы корневища папоротника, по настоящему, не слѣдовало бы вовсе. Но тамъ, гдѣ оно требуется въ ручной продажѣ для окривлѣній и т. д., слѣдовательно, гдѣ оно можетъ не быть безусловно свѣжимъ, соудъ, въ которомъ сохраняется корневище, получаетъ соотвѣствующую надпись, напримѣръ *Rhizoma Filicis fuscum ad usum mercatorium*.

Приготовленіе экстракта производится *lege artis* — лишь тамъ, гдѣ аптекарю предоставляется возможность, самому собирать сырой товаръ. Корневище, имѣющееся въ продажѣ, даже съ зеленымъ пазомомъ, всегда явится подозрительнымъ относительно давности и дѣйствія.

Жалобы врачей на ненадежное дѣйствіе экстракта мужскаго папоротника вполнѣ основательны, если для приготовленія его былъ взятъ продажный корень. Сверхъ того, не подлежитъ сомнѣнію, что и экстрактъ со временемъ теряетъ силу дѣйствія. Только тотъ аптекарь окажется въ состояніи предоставлять врачу несомнѣнно дѣйствующій препаратъ, который его можетъ приготовить изъ матеріала, собраннаго подъ его непосредственнымъ контролемъ, и при этомъ имѣетъ такой сбытъ, что готовый товаръ у него не можетъ залежаться.

Въ виду всего сказаннаго, аптекарю слѣдуетъ запасаться экстрактомъ у такихъ коллегъ, и то на непродолжительное время, которые въ состояніи всегда отпускать свѣжій препаратъ. (См. также *Extr. Filicis maris* т. I, стр. 753). — Тоже самое слѣдуетъ сказать и о желатиновыхъ капсулахъ, находящихся въ продажѣ, которыя, такъ какъ очень рѣдко требуются, лежатъ безъ примѣненія цѣлыми мѣсяцами у аптекаря и, передъ этимъ, пролежали уже неопредѣленное время у фабриканта, и, въ случаѣ надобности, оказываются совершенно безъ дѣйствія.

565. *Rhizoma Galangae*.

Калганъ. Galgantwurz. Galangal. Galanga.

**Исторія.** Названіе калганъ происходитъ будто изъ китайскаго Liang-tiang т. е. мелкій имбирь. Калганъ сталъ извѣстенъ и примѣняется въ Германіи уже давно (съ 8 столѣтія).

**Происхожденіе.** *Alpinia officinarum* Hance, сем. Zingiberaceae, отдѣлъ Zingibereae, своимъ вѣтшнимъ видомъ напоминающее имбирь, растеть на островахъ Гайнанъ, и разводится какъ тамъ, такъ и на полуостровѣ Lui tscheu.

Рис. 106. *Alpinia officinarum* Hance. (По Koehler'у).

въ Сіамѣ. Товаръ, получаемый съ культивированныхъ растений, предпочитается. Главнымъ сборнымъ пунктомъ является Hoichow на Гайнанѣ, затѣмъ заслуживаютъ вниманіе Ханькоу и Шанхай. (Рис. 106).

**Описаніе.** Корневище встрѣчается въ торговлѣ обыкновенно въ коротчато-изогнутыхъ, красно-бурого цвѣта кускахъ, длиною до 6—7 см.,



толщиною до 1,5—2 см., съ одного конца немного расширенныхъ вслѣдствіи высушиванія, съ другого суженныхъ. Въ общемъ куски являются цилиндрическими, по длинѣ слегка полосатыми, поперекъ-кольчатыми, вслѣдствіе удаленія листовыхъ рубцовъ; боковые корни отрѣзаны. Запахъ

и вкусъ пріятны, сильно ароматны. Arthur Meyer полагаетъ, что у калгана боковые побѣги корневища развиваются сильнѣе производящаго корневища, что далѣе повторяется при развѣтвленіяхъ втораго порядка. Къ этому прибавляется еще скрученность оси, вслѣдствіе чего центральная линія листьевъ боковыхъ побѣговъ часто располагается подъ прямымъ угломъ къ центральной линіи производящаго побѣга. Изломъ волокнистый.



Рис. 107. Поперечный разрѣзъ Rhizoma Galangae (см. также Rhizoma Calami), подъ дуною. (hb) Сосудистые пучки; (h) древесина; (к) общая эндодерма; (г) кора.

На поперечномъ разрѣзѣ видна тонкая темная линія общей эндодермы, раздѣляющая широкую, свѣтло-коричневую внутреннюю кору отъ незначительной, сравнительно, и болѣе темной древесины. Все корневище покрыто тонкою, темно-коричневою наружною корою. Во внутренней корѣ, а еще болѣе въ сердцевинѣ, видны на темномъ фонѣ болѣе свѣтлые разрѣзы сосудистыхъ пучковъ и буро-красныя точки смолы. (Рис. 107).

Сосудистые пучки содержатъ незначительное число большихъ сѣтчатыхъ или лѣстничныхъ сосудовъ и окружены слоемъ утолщенныхъ волоконъ. Эндодерма состоитъ изъ толстостѣнныхъ, тангенціально вытянутыхъ клѣтокъ, непосредственно къ которымъ примыкаетъ кольцо небольшихъ сосудистыхъ пучковъ; окружающіе слои волоконъ у нихъ соприкасаются другъ къ другу. Въ ткани имѣются два рода вмѣстѣ лишь выдѣлений, во первыхъ съ темнобурымъ содержимымъ, принимающимъ интенсивно черный цвѣтъ съ  $Fe_2Cl_6$ , а затѣмъ съ зеленовато-желтымъ содержимымъ, составляющимъ иногда очевидно группы мелкихъ игольчатыхъ кристалловъ и не окрашивающимся съ хлорнымъ желѣзомъ (кемферидъ?). Затѣмъ въ паренхимѣ содержатся крахмальные зерна, съ вѣжною слоистостью и своеобразно свекловично- или пестиковидною формою, съ ядромъ въ широкомъ концѣ. Величина ихъ составляетъ 0,02—0,05 мм. и болѣе. Они представляютъ наиболѣе характерный элементъ калгана. (Рис. 108 и 109).



Рис. 108. Ткань коры Rhizoma Galangae. (ep) Надкожица; (gp) бурая паренхима коры; (g) зерна дубильнаго вещества; (h) клѣтка съ эфирнымъ масломъ. Увел. 160 разъ. (По Moeller'у).

**Составныя начала.** Запахъ калгана обусловливается эфирнымъ масломъ (0,70% по Schimmel и Co); затѣмъ Brandes нашелъ въ немъ вещество,

названное имъ кемферидомъ, въ количествѣ 0,12—0,14%, которое Jahns разложилъ на кемферидъ  $C_{16}H_{12}O_6 + H_2O$ , галаггинъ  $C_{15}H_{10}O_5$  и альпининъ  $C_{17}H_{12}O_6$ . Но Tresh'y калганъ содержитъ еще другія кристаллизующіяся вещества, 3,85% золы, содержащей марганецъ и 23% крахмала.

**Другой сортъ.** Большой калганъ, *Rhizoma Galangae majoris*, получаемый, по Roxburgh'y, отъ *Alpinia Galanga* Willd., рѣдко попадаетъ въ европейскую торговлю. Онъ отличается отъ официального товара большими размѣрами, мучнистымъ строеніемъ и грязновато-бѣлымъ цвѣтомъ.

**Сохраненіе.** Калганъ держится въ запасѣ въ мелко-изрѣзанномъ видѣ, и въ небольшомъ количествѣ какъ мельчайшій порошокъ. Тотъ и другой сохраняется защищеннымъ отъ свѣта въ жестяныхъ или стекляныхъ сосудахъ.

**Примѣненіе.** Калганъ служитъ какъ оживляющее ароматическое, желудочное средство. Онъ принимается внутрь по 0,5—1,0—1,5 г. по нѣсколько разъ въ день.

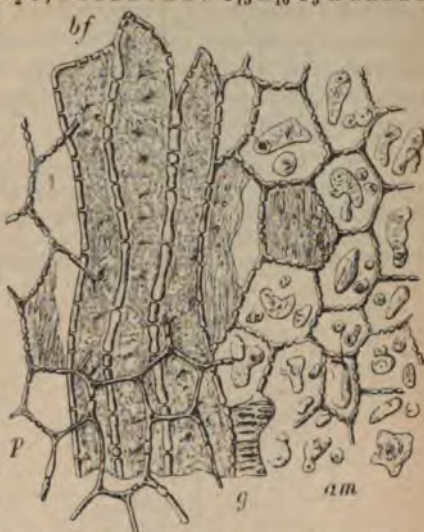


Рис. 109. Продольный разрѣзъ *Rhizoma Galangae*. (p) Паренхима сердцевины; (bf) лубяныя волокна; (g) часть сосуда древесины; (am) зерна крахмала. Увел. 160 разъ. (По Moeller'y).

## 566. *Rhizoma Hydrastis*.

Корневище Канадской водяной травы. Желтая кровяная трава. *Hydrastis-wurzel*. Sceau d'or. Racine orange ou jaune. Yellow piscoop. Golden Seal. Yellow root.

**Исторія.** Нѣкоторое вниманіе обращалось на товаръ уже 100 лѣтъ тому назадъ, но тогда онъ примѣнялся только какъ красящее вещество. Въ медицину онъ введенъ съ 1833 г.

**Происхожденіе.** *Hydrastis Canadensis* L. сем. *Ranunculaceae*, отдѣлъ *Raeoniaceae*. Стебель вышиною до 30 см., волосистый, съ 2 длинно-черешчатыми, пальцевидно разсѣченными листьями. Околоцвѣтникъ состоитъ изъ 3 опадающихъ, зеленовато-бѣлыхъ листочковъ, плодъ изъ 10—12 мелкихъ, сочныхъ ягодъ, съ 1—2 сѣмянками. Растетъ въ лѣсахъ сѣверной и атлантической областей Сѣверной Америки, особенно въ штатахъ Кентуки, Индіана, Вестъ-Виргинія и Огеёю. (Рис. 110).

**Описаніе.** Многолѣтнее корневище имѣетъ длину до 4 см., толщину отъ 4—10 мм., а обыкновенно около 6 мм., снаружи сѣровато-бураго цвѣта, узловатое, искривленное, продольно-морщинистое, поперекъ-кольчатое, вслѣдствіе приростковъ развѣтвленій и рубцовъ отъ



бывших листьевъ, и покрытое многочисленными, толщиной до 1 мм., часто болѣе свѣтлыми, хрупкими развѣтвленными корнями. Корневище твердое и ломается трудно, изломъ роговидный, часто немного блестящій. На поперечномъ разрѣзѣ тонкій, бурый пробковый слой покрываетъ желтую внутреннюю ткань, съ 10 деревянистыми пучками и широкими сердцевинными лучами. (Рис. 111). Запахъ непріятный, слабый, вкусъ горькій.

Подъ микроскопомъ представляется слѣдующая картина: за 1—3 рядами пробковыхъ клетокъ слѣдуетъ паренхима коры и ситовидные пучки, состоящие изъ ситовидныхъ трубокъ и изъ камбиформа. Къ ситовиднымъ пучкамъ примыкаютъ, отдѣленные отъ нихъ камбіальнымъ слоемъ деревянистые пучки, содержащіе, въ расположенной рядами древесинной паренхимѣ, сосуды, въ общемъ также расположенны



Рис. 110. *Hydrastis Canadensis* L. B. Цвѣтокъ; С. прилистникъ; D. тычинка; E. плодостикъ въ продольномъ разрѣзѣ; F. сѣмя въ продольномъ разрѣзѣ. (По Engler-Prantl'ю).

створимый въ 1,75 ч. хлороформа, 15,70 ч. бензола и 120 ч. спирта; онъ встрѣчается въ корневищѣ въ различномъ количествѣ, сообщенія объ этомъ колеблются между 0,25 — 1,90%; гидрастинъ стоитъ близко къ наркотину, представляющаго метоксилированный гидрастинъ.

Гидрастинъ сопровождается флуоресцирующимъ веществомъ. Kerstein нашелъ въ корневищѣ фитостеринъ  $C_{26}H_{42}(OH)$ . Зола составляетъ по Kretschmer'ю 4,48% въ корневищѣ, высушенномъ при 100° C.

Какъ примѣси и подмѣси приводятся корни слѣдующихъ растений: *Serpentaria*, *Cypripedium*, *Senega*, *Collinsonia*,



Рис. 111. Поперечный разрѣзъ *Rhizoma Hydrastis*, подъ лупою.

рядами и наполнены желтовато-бурою массою. Ближе къ центру появляются трахеиды, въ концѣ въ видѣ объемистаго пучка, окружающаго сосудами. (Рис. 112). Центръ занятъ сильно развитою сердцевиною. Въ корняхъ цилиндрическая сердцевина окружена эндодермою, клетки которой превращаются въ пробку въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онѣ лежатъ передъ ситовидными пучками. Паренхима и ситовидные пучки содержатъ крахмалъ, зерна котораго достигаютъ величиною отъ 2,5—5  $\mu$ ; онѣ имѣютъ шарообразную форму, безъ замѣтной слоистости.

**Составныя начала.** Вкусъ корневища горькій. Оно содержитъ берберинъ  $C_{20}H_{17}NO_4$  (5%), гидрастинъ  $C_{21}H_{21}NO_6$ , ра-

Jeffersonia, Trillium; подъ названіемъ „Extra large Golden Seal“ встрѣчается въ торговлѣ корневище *Stylophorum diphyllum* Nuttall. Всѣ эти примѣсы рѣзко отличаются отъ настоящаго корневища гидрастиса. Къ порошокъ примѣшивается будто порошокъ куркумы; послѣдній узнается тѣмъ, что нѣсколько граммовъ изслѣдуемаго порошка смачиваютъ на пропускной бумагѣ хлороформомъ или эфиромъ. Пятно, остающееся послѣ удаленія порошка, окрашивается ѣдкимъ кали въ красный цвѣтъ, если присутствовала куркума.

Для установленія подлинности корневища, фармакопея приводитъ двѣ реакціи, съ цѣлью опредѣленія берберина въ товарѣ:

1) Водный настой корневища (1 : 100) имѣетъ желтый цвѣтъ и горькій вкусъ. Къ 2 см. этого настоя прибавляютъ 1 см. сѣрной кислоты и затѣмъ на поверхность кислой жидкости, по каплямъ, хлорную воду, причемъ получается темно-красное окрашиваніе верхняго слоя жидкости.

2) Приготовляютъ настой изъ 1 ч. корневища не болѣе чѣмъ съ 10 ч. воды и смѣшиваютъ 10 см. этого настоя съ 1 см. азотной кислоты; по истеченіи нѣсколькихъ часовъ или сутокъ, образуются мелкіе, желтые кристаллы.

**Примѣненіе.** Гидрастисъ обладаетъ свойствомъ, суживать сосуды, особенно таза и матки, и такимъ образомъ прекратить кровотеченіе. Онъ былъ предложенъ также противъ растройства пищеваренія, противъ катарровъ и гоноррей.

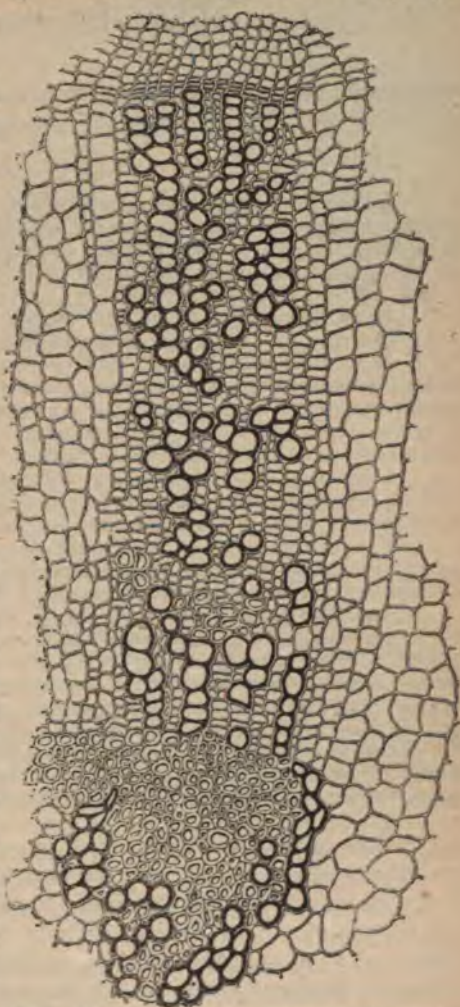


Рис. 112. Деревянистый пучекъ *Rhizoma Hydrastis*: (увел. въ 100 разъ).



## 567. Rhizoma Iridis.

Фиалковый корень. Корневище насатика. Veilchenwurzel. Iriswurzel. Racine d'Iris de Violette. Orris-root.

**Исторія.** Примѣненіе фиалковаго корня, хотя и только для косметическихъ цѣлей, встрѣчается уже у древнихъ, о чемъ свидѣлствуетъ Теофрастъ. Въ Германіи культура его была введена Карломъ Великимъ въ своемъ Capitulaire de villis, подъ названіемъ Gladiolus.

**Происхожденіе.** Фиалковый корень доставляется различными видами рода *Iris*, сем. Iridaceae, изъ которыхъ фармакопея приводитъ слѣдующіе:

*Iris Germanica* L. Цвѣтоносный стебель поднимается надъ листьями, цвѣтки темно-фіолетовые, лопасти околоцвѣтника желтовато-бѣлые у основанія, съ фіолетово-бурыми жилками, немного душистые. Покрововлистки до середины кожисты. Растетъ въ области Средиземнаго моря и въ Индіи, въ Германіи и у насъ культивируется какъ декоративное растеніе.

*Iris pallida* Lamour. Цвѣтоносный стебель превышаетъ листья вдвое. Цвѣтки свѣтло-фіолетовые; лопасти у основанія съ бурими жилками, душистые. Покрововлистки совершенно кожистые. Растетъ отъ Истріи до Малой Азіи.

*Iris Florentina* L. Цвѣтки бѣлые, у основанія лопастей съ бурими жилками, душистые. Покрововлистки кожистые только по краямъ. Распространено отъ Италіи черезъ Балканскій полуостровъ до Чернаго моря.

Оба первые вида, менѣе послѣдній, культивируются около Флоренціи подъ названіемъ „Giaggiolo“ и корневища выкапываются осенью. Предпочитаются 2—3-лѣтніе корни. Свѣжее корневище не обладаетъ фиалковымъ запахомъ и имѣетъ другой вкусъ. Запахъ обнаруживается только при медленномъ высушиваніи, причемъ и вкусъ становится болѣе иѣжнымъ. Корневища сортируются на „scelte“, отборныя и „di sorte“, обыкновенный товаръ, цѣльные корневища идутъ подъ названіемъ „Frantoni“. Къ сѣверу отъ Вероны оно также добывается, равно какъ и въ Марокко, Индіи и Китаѣ. Флорентинскій товаръ вывозится черезъ Ливорно, веронезскій — черезъ Верону. Въ послѣднее время были произведены опыты разведения въ Калабріи.

**Описаніе.** Официальный товаръ представляетъ въ свѣжемъ состояніи довольно толстые, мясистые, немного сплюснутые куски, съ повторяющимися разчлененіями, зависящими отъ различныхъ годовичныхъ побѣговъ. Членики эти снабжены на верхней поверхности, видными также и у продажнаго товара, рубцами двурядно расположенныхъ листовъ и многочисленными выступами сосудистыхъ пучковъ, на нижней поверхности — остатками корней. Черезъ нѣсколько лѣтъ передній членикъ корневища выпускаетъ цвѣтоносный стебель, послѣ чего ростъ его прекращается; вмѣсто него вырастаютъ у основанія его 2 боковыя почки въ новые членики корневища, чѣмъ и вызывается своеобразное развитіе послѣдняго.

Находящееся въ торговлѣ, покрытое тонкимъ пробковымъ слоемъ, корневище состоитъ изъ 2—3 годовичныхъ побѣговъ, длиною всего до 15 см. Оно бѣловатаго цвѣта, довольно тяжеловѣсное, съ довольно гладкимъ изломомъ, внутри мучнистое или роговидное. Поперечный разрѣзъ эллиптическій или почти почкообразный; бѣлая кора, толщиной почти до 2 мм., отдѣлена отъ древесины узкою желтою линіей общей эндодермы, особенно ясно выступающей на нижней сторонѣ корневища; внутри этой эндодермы собраны многочисленные сосудистые пучки въ видѣ кольца, которые въ центральной части, хотя и не отсут-

ствуютъ, но являются значительно меньшихъ размѣровъ. (Рис. 114). Сосуды представляются спиральными и окаймленными. — Запахъ пріятный, ароматный; вкусъ сначала сладковато-слизистый, затѣмъ горьковатый и слегка острый.

Эндодерма состоитъ изъ мелкихъ, мало характерныхъ кѣтокъ, не содержащихъ крахмала, оказывающагося въ обильномъ количествѣ въ кѣткахъ паренхимы. Отдѣльныя зерна крахмала являются эллиптическими, съ ясною слоистостью и полостью. (Рис. 115). Затѣмъ въ паренхимѣ содержатся окруженные слизистыми массами призматическіе кристаллы шавелево-известковой соли, достигающіе длиной до  $\frac{1}{2}$  mm. (Рис. 116).

#### Составныя начала.

Ароматный запахъ фіалковаго корня зависитъ отъ находящейся въ немъ въ количествѣ 0,8% фіалковой камфоры, состоящей, по Flückiger'y, изъ миристиновой кислоты  $C_{14}H_{28}O_2$ , пропитанной незначительнымъ количествомъ эфирнаго масла. Затѣмъ онъ содержитъ смолу и дубильное вещество. Крахмалъ присутствуетъ, такъ какъ іодная вода окрашиваетъ корневище въ синій цвѣтъ. E. Dieterich нашелъ въ порошокѣ 8,75% воды, 3,35% золы.



Рис. 113. Поперечный разрѣзъ Rhizoma Iridis, подъ лупою.



Рис. 114. Крахмальные зерна Rhiz. Iridis.



Рис. 115. Поперечный разрѣзъ Rhiz. Iridis. (a) Сосудистый пучекъ; (b) эндодерма; (c) кристаллы шавелево-известковой соли; (По Real-Encyclopädie).

**Сохраненіе.** Фіалковый корень держится въ запасѣ въ мелкоизрѣзанномъ видѣ и какъ мелкій порошокъ. Куски, назначенные для порошкованія, очищаются жесткою щеткою, разрѣзываются на довольно толстыя пластинки и высушиваются при невысокой температурѣ (25—30° C.). При болѣе высокой температурѣ они легко желтѣютъ и даютъ, вмѣсто бѣлаго, желтый порошокъ. Порошкованіе производится лучше всего при сухой погодѣ. Порошокъ сохраняется въ стеклянной банкѣ, хорошо закупориваемой. Обыкновенно существуетъ въ аптекахъ еще Rhizoma Iridis pro infantibus, представляющее болѣе длинныя, отборныя, лучшіе куски, выравненные и округленные терпугомъ. Они даются маленькимъ дѣтямъ въ ротъ, для грызенія при появленіи первыхъ зубовъ. Чтобы придавать этому препарату красивый видъ, онъ обтирается крахмаломъ. Также и мѣлъ является безопаснымъ для этой цѣли, но слѣдуетъ остерегаться кусковъ, натертыхъ бѣзилами.

Но примѣненіе фіалковаго корня, однако, нельзя рекомендовать для указанной цѣли, такъ какъ корневище, какъ содержащее много крахмала, при постоянномъ смачиваніи слюною, раз-



бухаетъ и представляетъ въ высшей степени непривлекательнаго вида очагъ для развитія различныхъ бактерій и дрожжевыхъ грибовъ.

**Примѣненіе.** Фиалковый корень въ порошокъ служитъ какъ прикъсъ, улучшающій запахъ и вкусъ зубныхъ порошковъ и составовъ для присыпокъ и для умываній. Въ свѣжемъ состояніи онъ вызываетъ покрасѣніе и воспаленіе кожи.

Для наполненія душистыхъ подушекъ оказывается пригоднымъ этотъ порошокъ, полученный непосредственно изъ Флоренціи.

## 568. Rhizoma Pimpinellae.

*Radix Pimpinellae albae s. minoris.* Корень каменистаго бедренца. *Bibernellwurz.* *Pimpinellwurz.* *Racine de saxifrage.* *Racine de boucage.* *Pimpernel-root.*

**Исторія.** Корень примѣнялся, очевидно, не ранѣ среднихъ вѣковъ, и пользовался тогда напр. какъ средство противъ чумы, великою славою.

**Происхожденіе.** *Pimpinella Saxifraga* L., сем. *Umbelliferae* *Orthospermae*, отдѣлъ *Amisaeae*. Многолѣтнее растеніе, вышиною не болѣе 50 см., съ круглымъ стеблемъ съ мелкими продольными бороздками. Корневые листья съ сидячими, округлыми, зазубренно-зубчатыми, немного по черешку низбѣгающими листочками. Верхніе листочки уже нижнихъ, они ланцевидны или даже линейны, самыя верхніе сокращены до одного влагалища. Плоды съ неясными ребрышками, въ каждой дозвѣнчѣ нѣсколько возвышенныхъ ходовъ эфирнаго масла. Обертки отсутствуютъ. Растетъ по всей Европѣ, на лугахъ, пастбищахъ, освѣщенныхъ солнышкомъ холмахъ и т. д. Встрѣчается въ двухъ разновидностяхъ:

β) *hirsuta* Leers. Лопастн низовыхъ листьевъ также перисторазсѣченные. Встрѣчается довольно рѣдко;

γ) *nigra* Willd. Растеніе въ верхней части покрыто сѣрыми волосками. Корень скоро синеетъ на свѣжѣмъ надрѣзѣ. Встрѣчается очень часто.

*Pimpinella magna* L. Вышиною до 1 м., съ голымъ, бороздчатымъ стеблемъ. Перистые листочки низовыхъ листьевъ сидятъ на короткихъ черешкахъ. Въ общемъ крупнѣе предыдущаго вида. Растетъ на лугахъ, въ кустарникахъ и т. д.

**Описаніе.** Товаръ собирается осенью исключительно съ дикорастущихъ растеній. Онъ состоитъ обыкновенно изъ многоглаваго, кольчататаго, бураго корневища, нерѣдко снабженнаго на верхушкѣ обрѣзками полыхъ стеблей и почками и переходящаго на другомъ концѣ въ болѣе или менѣе развитый, морщинистый, бугристый корень, достигающій длиною до 20 см., толщиною до 1,5 см. На поперечномъ разрѣзѣ видна бѣлая, довольно толстая кора, съ узкими, лучеобразными полосками, образованными многочисленными желтовато-бурыми бальзамическими ходами. У *Pimpinella magna* размѣръ древесины и коры одинаковой ширины, между тѣмъ какъ у *P. Saxifraga* древесина шире.

Своимъ строеніемъ корень напоминаетъ въ значительной степени *Rhizoma Angelicae*, но волокна древесины одеревѣваютъ въ довольно значительныхъ размѣрахъ, равно какъ и сердцевинные лучи значительно шире, чѣмъ у послѣдняго. На поперечномъ разрѣзѣ выступаютъ бурья капли бальзама, у разновидности γ) цвѣтъ послѣдняго является синимъ, но черезъ нѣсколько часовъ также переходитъ въ бурый. Диаметръ бальзамическихъ ходовъ, образующихъ въ дубящихъ лучахъ простой рядъ, составляютъ у *P. magna* 54 μ, у *P. Saxifraga* до 36 μ. Въ корѣ образуются, также какъ у другихъ видовъ зонтичныхъ, вслѣдствіе разрушенія клѣтокъ, полости.

Запахъ товара своеобразный, непріятно-ароматическій, вкусъ острый и пряный. *Pimpinella magna* заслуживаетъ предпочтеніе вслѣдствіе своей болѣе толстой коры.



**Составныя начала.** Корень каменистаго бедренца содержитъ 0,025% эфирнаго масла (Schimmel и Со), Р. magna — 0,38% масла голубаго цвѣта (Bleu), смолу, сахаръ, по нѣкоторымъ свѣдѣніямъ даже бензойную кислоту. Buchheim получилъ изъ спиртнаго экстракта вещество, нерастворимое въ водѣ, трудно растворимое въ эфирѣ, легко — въ спиртѣ, которое онъ назвалъ пимпинеллиномъ.

**Подмѣси.** Rhizoma Pimpinellae иногда смѣшивается съ корнемъ Heracleum Spondylium L. (Radix Pimpinellae spuriae). Послѣдній значительно свѣтлѣе и отличается совершенно инымъ запахомъ и вкусомъ. Затѣмъ приводятся какъ подмѣси корни Pastinaca sativa L., Carum Carvi L., Poterium Sanguisorba L. (называемое раньше также Pimpinella), наконецъ Peucedanum Oreoselinum Moench.

**Сохраненіе.** Rhizoma Pimpinellae сохраняется въ изрѣзанномъ видѣ въ жестянкахъ.

**Примѣненіе.** Корень употребляется какъ возбуждающее пищевареніе, усиливающее отдѣленія слизистой оболочки дыхательныхъ органовъ. Онъ служилъ раньше для полосканій при хрипотѣ и усиленномъ отдѣленіи мокроты изъ дыхательныхъ путей, Теперь требуется только въ ручной продажѣ какъ средство противъ охриплости.

## 569. Rhizoma Rhei.

Radix Rhei s. Rhabarbari. Корневище ревеня. Ревень. Rhabarberwurzel. Rhabarbe. Rhubarb.

**Исторія.** Китайцамъ ревень уже давно извѣстенъ; свѣдѣнія о немъ простираются до 3 тысячелѣтія до Р. X. На Западѣ онъ распространился около начала нашей эры. Dioscoridъ сообщаетъ о корнѣ ра или рюв, получаемомъ съ той стороны Босфора. Названія Rhabarbarum и Rharonticum указываютъ на происхожденіе съ той стороны Понта, изъ страны варваровъ (ра = корень). Первоначально оба названія имѣли одно и то же значеніе. Въ 11 столѣтіи Китай сталъ извѣстенъ какъ родина ревеня. Marco Polo былъ первый европеецъ, посѣтившій въ 13 столѣтіи родину ревеня. До открытія морскаго сообщенія съ Индіею ревень привозили караванами въ гавани Чернаго моря, впослѣдствіи также черезъ Тѣбризъ въ Трапезунтъ и Алеппо. Послѣ открытія морскаго пути въ Индію, его доставляли въ Средиземное море черезъ Персидскій заливъ. Начиная со средины 17 столѣтія, съ тѣхъ поръ, какъ русскіе стали завязывать торговыя сношенія съ китайцами, преимущественно въ Кяхтѣ, большая часть товара привозилась въ Европу на саняхъ черезъ Сибирь въ Европейскую Россію, откуда онъ распространялся дальше подъ названіемъ „царскаго ревеня“, какъ особо цѣнный сортъ. Передъ покупкою ревеня его подвергали въ Кяхтѣ строжайшему контролю черезъ специально назначеннаго для этого чиновника аптекаря. Съ 1863 г. вывозъ ревеня черезъ Кяхту прекращенъ и все количество ревеня вывозится изъ китайскихъ гаваней, открытыхъ доступу всѣхъ народовъ.

**Происхожденіе.** Ревень получается отъ одного или нѣсколькихъ видовъ рода Rheum, сем. Polygonaceae, подсем. Rhabarbaraeae. Вышшій видъ ревеня довольно извѣстенъ по культивируемому часто въ нашихъ садахъ виду Rheum undulatum L. и Rheum palmatum L. Видъ растенія, производящаго офиціальный ревень, не удалось еще опредѣлить съ точностью, что зависитъ частью отъ того, что къ подобнаго рода стремленіямъ китайцы всегда относились враждебно, а частью и отъ того, что всѣ растенія или корни ревеня, привезенные въ Европу и здѣсь подвергнутые опытамъ культуры, давали товаръ, значительно отличающійся отъ настоящаго, китайскаго. Это обстоятельство, разумѣется, могло имѣть основаніемъ то, что въ европейскомъ климатѣ и въ культурѣ получаютъ другіе корни, нежели на родинѣ ревеня, гдѣ культивированныя растенія также даютъ различный, болѣе



худший продукт. Что товар не получается от одного вида ревеня, истекает из некоторой вероятности из того обстоятельства, что официальный ревень доставляется из слишком обширной области. — С наибольшею вероятностью можно все-таки указать как на единственное, или почти единственное растение, производящее официальный ревень, приведенное фармакопеею *Rheum officinale* Baillon (Рис. 116). — Растение достигает  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$  метра вышиною; косвенно расположенное цилиндрическое корневище его поднимается 15—20 см. над землею; оно многогранное, покрытое рубцами отпавших листьев и почек. Нижние, так наз. корневищные листья имеют длину до  $1\frac{1}{2}$  метра. Вполне развитый лист имеет 5—7, по краю выдающихся лопастей, почти верообразных, снабженных каждая одним средним нервом. Средняя лопасть выдается менее других, вследствие чего пластинка листа имеет больше в ширину, нежели в длину. У основания пластинки сердцевидная. Соцветия образуют густые, колосистые метелки, лежащие пониклыми. Этот вид был получен французским консулом Dabry de Thiers



Рис. 116. *Rheum officinale* Baillon. Влево сверху цветок с околоцветником, под ним завязь с 3 головчатыми рыльцами, вправо сверху цветок в продольном разрезе, ниже височный плод. (По Baillon'у).

сaut в Ханькоу в 1867 году из гор, разделяющих провинции Шанси и Ся-Чуань. Корни, полученные в Европу от этого вида, наиболее подходят к настоящему товару.

Из других видов, приводимых иногда как производящие ревень, известны еще следующие: *Rheum palmatum* L. Пластинка листьев имеет округло-сердцевидное очертание; она пальчато-лопастная, с заостренными лопастями, сильно крайняя или с выемчатыми вторичными лопастями. Растение было получено впервые в 1758 г. из семян, происходивших будто от настоящего ревеня и привезенных татарским торговцем ревенем в Петербург. Корневища значительно отличаются от настоящего товара. Как *Rheum palmatum* var. *tanguticum* Максимович описал растение, привезенное Пржевальским за насто

щій ревенъ; оно приводится и нашею фармакопеею какъ производящее растеніе, но корневище не сходится по Драгендорффу съ настоящимъ товаромъ.

Затѣмъ *Rheum Franzenbachii* Münter var.:  $\beta$ -mongolicum, похожее на *Rheum undulatum*; растетъ къ сѣверо-западу отъ провинціи Шенси.

*Rheum hybridum* Murr. var *Colinianum* Baillon.

Официальный корень получается изъ области около озера Куку-норъ, около источниковъ Хоань-хо, затѣмъ изъ расположенныхъ болѣе къ западу провинцій Шанзи и Шензи и Сечъ-ванъ, около верхняго Кинга. Онъ собирается на высотѣ 2500—3200 метровъ съ дикорастущихъ растеній. Разводимый мѣстами ревенъ даетъ товаръ болѣе низкаго качества. Центрами и главными мѣстами сбора для торговли считаются Си-рингъ въ провинціи Канзу, и Кванъ-хienъ въ провинціи Сечъ-ванъ. Большая часть вывозится изъ Тянь-тзина и Шанхая, раньше и черезъ Кантонъ. Ежегодный вывозъ изъ Китая колеблется между 2174—6813 пиккулами (1 пиккуль = 60,5 kg.). Корневища выкапываются осенью, очищаются сперва поверхностно, затѣмъ освобождаются отъ коры, разрѣзываются на куски надлежащей величины и высушиваются.

**Культура.** Были сдѣланы уже многократные опыты разведенія ревеня въ Европѣ и Азій, но, хотя и растенія развиваются хорошо, оставшіеся безъ особыхъ результатовъ, такъ какъ естественно при этомъ очень трудно, предоставлять растенію тѣ же условія, которыя оно находитъ въ дикомъ состояніи на родинѣ своей. Уже было сказано, что даже въ Китаѣ культивированныя растенія даютъ болѣе низкій товаръ, нежели дикорастущія. Культивируютъ въ Силезіи *Rheum Emodi* Wall., во Франціи *Rh. palmatum* L., *Rh. undulatum* L., *Rh. compactum* L., въ южной Сибири *Rh. undulatum* L., въ Англіи *Rh. palmatum* L. Выше было также упомянуто, что корневища *Rh. officinale* Baillon наиболѣе подходятъ къ официальному ревеню. Ревенъ, разводимый въ Моравіи, будто вывозится и доставляется обратно какъ китайскій ревенъ.

**Описаніе.** Растенія, дающія ревенъ, обладаютъ довольно значительнымъ корневищемъ съ небольшимъ количествомъ корней. Продажный товаръ представляетъ куски корневища, коническіе, продолговатые или имѣющіе форму копыта, шаровидные, цилиндрическіе или болѣе или менѣе плоскіе. Они часто снабжены отверстіями, въ которыхъ еще находятся куски веревки, на которыхъ они вѣшались для высушиванія. Куски эти имѣютъ обыкновенно длину около 10, рѣже до 15 см., а въ поперечникъ отъ 3—8 см. Куски очищены, отъ верхняго пробковаго слоя и посыпаны мелкимъ, желтымъ порошкомъ ревеня. На желтой поверхности, съ которой удалено не очень много пробковаго слоя, видны бѣлыя, зернисто-кристаллическія участки, пронизанныя параллельно оси куска желтыми или буровато-красными жилками. (Рис. 117). Бѣлыя пятна представляютъ собою сосуды и паренхиму, жилки — сердцевинные лучи. Цилиндрическіе куски, лишенные пробковаго слоя, обнаруживаютъ подъ самой поверхностью желтовато-черное камбіальное кольцо. Это кольцо пронизывается буровато-красными сердцевинными лучами, которые теряются въ находящейся внутри ткани, являющейся въ виду этого какъ будто мраморною, съ бѣлыми и красными пятнышками. Бѣлая, основная масса преобладаетъ и образуетъ болѣе свѣтлое кольцо, состоящее изъ болѣе мелкихъ круглыхъ или эллиптическихъ колецъ.

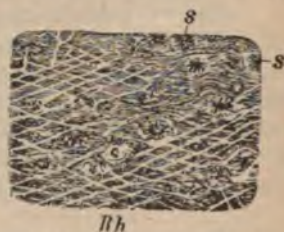


Рис. 117. Часть поверхности ревеня. S. звѣздочки.



Каждое из этих мелких колец (звѣздочекъ, по-нѣмцки *Masern*) образуетъ самостоятельную систему сосудистыхъ пучковъ, пронизанныхъ выходящими и лучеобразно изъ центра красными сердцевинными лучами. (Рис. 118). — Вокругъ центра каждой звѣздочки расположено темное камбiальное кольцо. Паренхима состоитъ изъ большихъ, тонкостѣнныхъ кѣловокъ, содержащихъ крахмалъ и весьма крупныя друзы щавелевоизвестковой соли. Сосуды часто искривленные, кольчатые, сѣтчатые или лѣстничные. Сердцевинные лучи 2—3-рядные.

Это своеобразное строение корневища *Rh. officinale* и *Rh. Emodi* Wall. развивается по Schmitz'y (Sitzungsber. d. naturf. Ges. Halle, 1874), слѣдующимъ образомъ: въ клубневидныхъ вѣтвяхъ корневища колатеральные листовые слѣды (основанiя листовыхъ черешковъ) об-



Рис. 118. Звѣздочка ревеня. Увел.  
4 — 5 разъ.

разуютъ нормальное кольцо пучковъ, развиваемымъ нормальнымъ камбiемъ и окружающее ихъ сердцевину. Черезъ эту сердцевину пробѣгаютъ въ началѣ развитiя, въ поперечномъ и косвенномъ направленiяхъ, сосудистые пучки, переплетенные между собою въ видѣ сѣти и соединяющiе листовые слѣды. Въ перiодъ роста корневища и прибавленiя новыхъ, подобныхъ пучковъ, расположенiе это скоро становится неяснымъ, такъ какъ отдѣльные, сѣтчато-перешн- тающiеся пучки расширяются и разрываются, болѣе ясно выраженнымъ остается лишь кольцо вертикальныхъ пучковъ, расположенное около самой древесины. Строенiе этихъ пучковъ представляется очень характернымъ; первоначально они состоятъ изъ пучка ситовидныхъ трубокъ и кѣловокъ камбiформа и сливаются съ ситовидными частями листовыхъ слѣдовъ, но уже очень рано, въ самомъ началѣ развитiя, появляется около каждаго такого ситовиднаго пучка камбiй, развивающiй снаружи древесину, а внутри флоэму, раздѣленные между собою сердцевинными лучами. Эти пучки, достигающiе до 1 см. въ поперечникъ, и образуютъ такъ наз. „звѣздочки“. (Рис. 119).

Запахъ ревеня своеобразный, вкусъ противный, горьковязжущий; при жеванiи ремень хруститъ на зубахъ, вслѣдствiе разламыванiя находящихся въ немъ крупныхъ кристалловъ щавелевокальцiевой соли; слюна окрашивается ревенемъ въ желтый цвѣтъ. Водная и спиртовая настойки его имѣютъ желтый цвѣтъ; отъ прибавленiя къ нимъ растворовъ буры, ѣдкихъ или углекислыхъ щелочей, эти настойки принимаютъ краснобурый цвѣтъ. Порошокъ имѣетъ чисто-желтый цвѣтъ.

**Продажные сорта.** 1. Шензи-ремень, въ крупныхъ, плоскихъ или круглыхъ кускахъ, болѣе или менѣе очищенныхъ отъ коры, съ зернистымъ, почти крошащимся изломомъ и сильно выраженными мраморными участками въ немъ, а также ярко-краснымъ окрашиванiемъ правильно расположенныхъ къ периферiи звѣздочекъ. Запахъ слабый; вкусъ при жеванiи слабый, пряно-горький; сильно хруститъ на зубахъ.

2. Кантонскiй ремень, въ круглыхъ или плоскихъ кускахъ, почти совершенно очищенныхъ отъ верхняго слоя, вязкiй, волокнистый, съ болѣе губчатыми, расплывающимися мраморными участками,

ь ясно-выраженныхъ звѣздочекъ; бѣлая, основная масса выступить слабѣе и сердцевинные лучи окрашены въ блѣдно-красный цвѣтъ. Запахъ сильнѣе, почти непріятный, при смачиваніи или продуваніи на ремень своеобразный, пригорѣлый. Вкусъ при жеваніи интенсивно-горькій, своеобразно терпкій на языкѣ; хрустѣніе на зубахъ менѣе рѣзко.

3. Шанхайскій ремень, въ плоскихъ, болѣе мелкихъ кулакахъ, хорошо очищенныхъ, съ волокнистымъ, плотнымъ строеніемъ. Цвѣтъ довольно ярко окрашенный въ желтовато-красный цвѣтъ, съ во выступающею бѣлою основною массою, съ расплывшимися часто

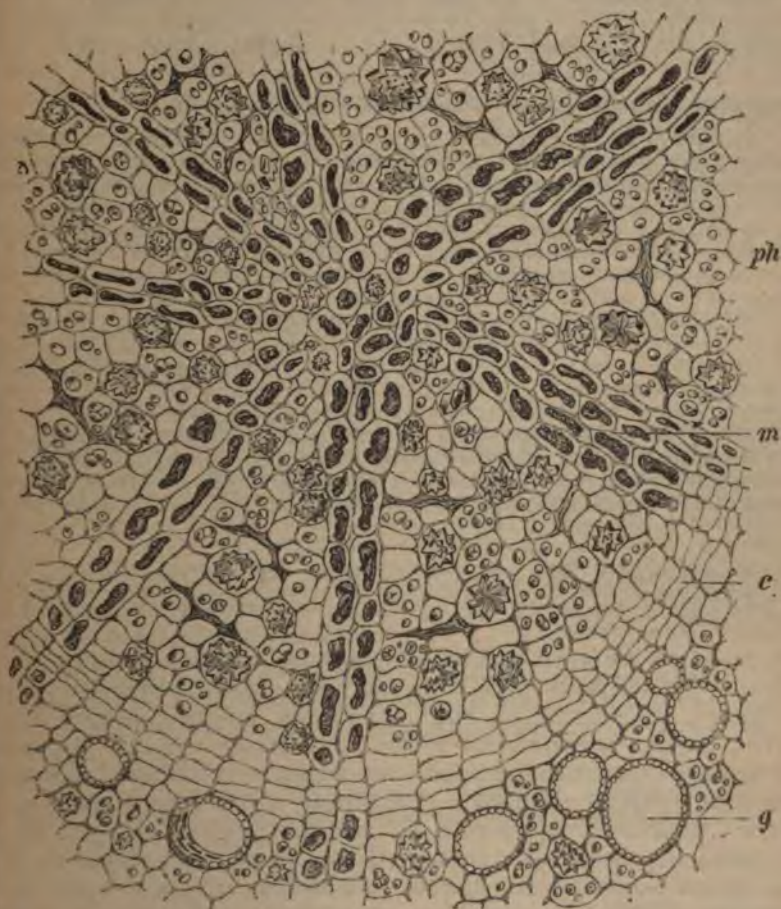


Рис. 119. Поперечный разрѣзъ звѣздочки ревеня. (ph) Лубъ; (m) сердцевинный лучъ; (c) камбій; (g) сосудъ. (По Moeller'у).

морными участками, но часто также и съ правильно расположенными звѣздочками. Запахъ интенсивно пригорѣлый, вкусъ при жеваніи непріятный пригорѣлый, долго горькій и слизистый.

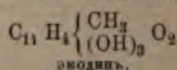
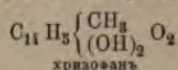
Разница въ запахъ и вкусъ трехъ приведенныхъ сортовъ настолько велика, что ею можно пользоваться даже при испытаніи порошка. Цвѣтъ блѣднѣе у Шензи-ревеня темно-оранжево-желтый, у двухъ другихъ



свѣтлѣе, напоминающей охру. Только первый сортъ соответствуетъ всѣмъ требованіямъ фармакопей, и слѣдовало бы пользоваться исключительно имъ въ аптекахъ.

**Составныя начала.** Ревень содержитъ: хризофанъ или хризофановую кислоту, представляющую въ чистомъ видѣ красивыя, желтыя иглы и таблочки, почти нерастворимыя въ водѣ, растворимыя въ 224 ч. кипящаго спирта, легко растворимыя въ эфирѣ, бензолѣ, и крѣпкой уксусной кислотѣ. Плавится при 162°, возгоняется при болѣе высокой температурѣ. При сдѣланіи съ ѣдкимъ щелкомъ даетъ синюю массу, окрашивается съ  $H_2SO_4$  въ темнокрасный цвѣтъ, равно какъ и съ  $KOH$ . (См. также т. I, стр. 577).

Э модинъ (см. т. I, стр. 649), близко стоящій къ хризофану:



Оба соединенія представляютъ производныя антрацена  $C_{14}H_{10}$ .

Аноретинъ, растворимый темнымъ цвѣтомъ въ щелочахъ, нерастворимый въ 80%-спиртѣ. Фэоретинъ, растворимый въ 80%-спиртѣ. Эритроретинъ, похожъ на оба предыдущихъ соединенія и, какъ они, мало изслѣдованъ. Ревендубильная кислота, распадающаяся при кипяченіи съ разведенными кислотами на сахаръ и ревенную кислоту, которая, впрочемъ, въ корнѣ находится также въ свободномъ состояніи. Затѣмъ Kubly нашелъ горькое вещество, которое можетъ быть расщепляемо на хризофанъ и некристаллизующійся сахаръ. Dragendorff нашелъ катартиновую кислоту въ количествѣ 2—5% (см. т. I, стр. 884), яблочную кислоту, бурую и бѣлую смолы, а Rebling—12—15% сахара. Количество щавелевой кислоты Dragendorff опредѣлялъ въ 1,0—4,59%. Крахмалъ составляетъ до 16%. Количество золы очень колеблется: Dragendorff нашелъ 3—24%, Flückiger 13,87%. Hanbury, хотя въ довольно свѣтломъ сортѣ—43,27%. По Krmelю зола въ китайскомъ ревнѣ колебалась между 10 и 20%; онъ отрицаетъ утвержденіе Вилъ, будто европейскій ревень содержитъ менѣе золы, нежели китайскій. Зола состоитъ преимущественно изъ углекальцевой и углекалиевой солей, со слѣдами глинозема и магнезіи. Наша фармакопей опредѣляетъ количество золы въ хорошемъ ревнѣ въ 14—15%.

**Испытаніе.** Многократнымъ сравненіемъ хорошихъ сортовъ съ плохими пріобрѣтается опытность, послѣ чего уже не трудно отличать хорошій, настоящій товаръ отъ плохаго. Нормальное положеніе внутри кусковъ узнается разсѣченіемъ ихъ. Внутри черныя или пятнистыя ревни не годятся. Послѣдній не былъ высушенъ съ надлежащею тщательностью. Затѣмъ встрѣчаются куски, извѣденные червями. Куски, пробуравленные насекомыми, также не годятся. Отверстія, оставленные насекомыми (преимущественно личинками особаго вида короѣда, *Sinodendrum pusillum*), торговцами иногда замазываются тѣстомъ изъ красной глины и ревеннаго порошка. Послѣ удаленія порошка съ поверхности куска посредствомъ щетки, замазанные дырочки легко обнаруживаются. Иногда ревень „поправляется“ натираніемъ порошкомъ куркумы, что узнается смачиваніемъ его растворомъ буры, не дѣйствующаго на ревень, а окрашивающаго куркуму въ бурый цвѣтъ.

Понятно, что такой дорогой товаръ, какъ ревень, особенно въ измельченномъ видѣ, охотно подвергается различнымъ фальсификаціямъ, вслѣдствіе чего аптекарю слѣдовало бы порошкованіе ревеня обязательно производить лишь въ собственной лабораторіи, тѣмъ болѣе, что оно не представляетъ никакихъ особыхъ затрудненій. При сравненіи цѣны порошка съ ревенемъ въ цѣльномъ видѣ станетъ ясно, что дрогисты



для порошкованія не всегда пользуются лучшим сортомъ товара, единственно возможнаго для употребленія въ аптекъ. Средствами для фальсификации служатъ, кромѣ различныхъ видовъ европейскаго ревеня (см. ниже), крахмалъ, желтая глина и охра, камедь и куркума. Крахмалъ опредѣляется помощью микроскопа, минеральныя примѣси узнаются изъ количества золы при сжиганіи порошка; въ присутствіи камеди вода становится слизистою, при взбалтываніи порошка съ водою. — Для опредѣленія куркумы помѣщаютъ немного порошка на пропускную бумагу, обливаютъ эфиромъ и, послѣ удаленія порошка, смачиваютъ пятно соляною кислотою и бурою. Въ присутствіи куркумы пятно становится краснымъ. Dieterich нашелъ въ порошокѣ: 4,45—8,75% влаги, 11,75—13,40% золы. Наша фармакопея допускаетъ отъ 14—15% золы.

Чаще всего можетъ быть примѣшанъ къ продажному порошку ревеня порошокъ неофициальнаго европейскаго ревеня (см. происхождение), который въ чистомъ видѣ отличается сѣро-желтоватымъ или буровато-краснымъ цвѣтомъ, вмѣсто желто-оранжеваго цвѣта китайскаго ревеня.

По изслѣдованіямъ проф. В. А. Тихомирова (см. стр. 505), европейскій ревень представляется въ видѣ двухъ типовъ:

A. Типъ *Rheum palmatum* L., къ которому принадлежатъ еще весьма много Rh. undulatum L., Rh. compactum L., Rh. australe Don., Rh. Emodi Wallich.

B. Типъ *Rheum Rhaponticum* L.

Типъ A. вышнимъ видомъ сильно напоминаетъ ревень китайскій, но онъ лишень типическихъ звѣздочекъ и бѣлой сѣти ромбическихъ петлей сосудистыхъ пучковъ настоящаго ревеня. На поперечномъ разрѣзѣ бросается въ глаза правильно лучистое расположеніе красноватыхъ сердцевинныхъ лучей и бѣловатаго пояса ксилемы, чего нѣтъ у ревеня китайскаго, гдѣ имѣется беспорядочная сѣть, для невооруженнаго глаза и дупы, анастомозирующихъ лучей. Затѣмъ онъ отличается присутствіемъ центральной, желтокрасноватой сердцевины, также отсутствующей у китайскаго ревеня. Запахъ его менѣе характеренъ, равно какъ и вкусъ. — Подъ микроскопомъ, однако, нельзя указать никакихъ отличій между порошокомъ этого ревеня и порошокомъ ревеня настоящаго, такъ что и установить подмѣсъ его къ официальному товару нѣтъ возможности.

Типъ B. рѣзко отличается, какъ отъ предыдущаго сорта, такъ и отъ ревеня китайскаго. Куски этого сорта обыкновенно снабжены темнобурою корою. Куски плоскіе, размѣры ихъ значительно меньше, чѣмъ у предыдущихъ сортовъ; очертаніе поперечнаго разрѣза волнообразное, или коротко-лопастное, вслѣдствіе выстоянія пазуховъ коры.

Кора и узкій, бѣловатый периферическій поясъ ксилемы, раздѣленный короткими, красноватыми сердцевинными лучами, образуютъ периферическую кайму, ширину около 1 mm.; вся остальная часть куска занята желто-красноватою сердцевинною, отъ 6—7 mm. въ поперечникѣ.

Подъ микроскопомъ *Rhizoma Rhei Rhapontici* обнаруживаетъ слѣдующія особенности: 1) присутствіе въ области коры и флоэмы желтоватыхъ склерандъ, расположенныхъ группами различной величины и очертаній. 2) Присутствіе двухъ группъ серповидно расположенныхъ желтоватыхъ старандъ, ограничивающихъ съ двухъ сторонъ каждую группу ксилемы сосудистаго пучка. 3) Менѣе значительное содержаніе друзъ шавелевоизвестковой соли и отдѣльныхъ кристалловъ ея въ сердцевинѣ, сравнительно съ обиліемъ этихъ друзъ во флоэмѣ и 4) бѣдность крахмаломъ вообще всѣхъ частей корневища.

Порошокъ этого вида ревеннаго корня является сѣробуроватымъ, лишеннымъ характернаго запаха ревеня китайскаго и обладающимъ горькимъ вкусомъ. Невооруженнымъ глазомъ не замѣчается никакого измѣненія цвѣта отъ дѣйствія на порошокъ раствора іода, а микроскопъ едва открываетъ кое гдѣ посинѣвшія крахмальные зерна, между тѣмъ какъ порошокъ китайскаго ревеня и ревеня типа A отъ іода рѣзко синѣютъ.



**Сохранение.** Рядомъ съ корнемъ въ видѣ кубиковъ и шариковъ, рѣдко требуемыхъ, ревенъ имѣется въ запасъ въ тонкихъ пластинкахъ (для отваровъ), мелко-изрѣзанный (для сборовъ) и въ видѣ мелкаго порошка; порошокъ сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ, такъ какъ онъ притягиваетъ влагу и отъ амміачныхъ паровъ темнѣетъ.

**Примѣненіе.** Ревенъ дѣйствуетъ какъ тоническое, желудочное, пищеварительное и слабительное, въ зависимости отъ величины приема. Небольшіе приемы по 0,2—0,5 г. замедляютъ въ нѣкоторой степени отдѣленіе кишечнаго канала, болѣе значительныя дозы въ 1,0—2,0 г. вызываютъ, напротивъ, послабленіе, безъ рѣза въ желудкѣ. Въ небольшихъ дозахъ ревенъ поэтому употребляется въ случаяхъ диспепсін при катаррѣ желудка, хроническомъ поносѣ, болѣзняхъ печени, селезенки и т. д.

## 570. Rhizoma Valerianae.

*Radix Valerianae minoris s. montanae.* Корневище валеріаны или мауна.  
*Baldrianwurzel. Racine de valériane. Valerian.*

**Исторія.** Латинское названіе *Valeriana* переобразовано очевидно въ болѣе позднее время изъ нѣмецкаго *Baldrian*. Въ классическое время латинскаго языка слово это, по крайней мѣрѣ, не встрѣчается. Діоскоридъ и Плиній описываютъ южно-европейскіе виды валеріаны подъ названіемъ *Rhu* (см. ниже, помѣси).—Въ 18 столѣтіи медицинское примѣненіе валеріаны уже прочно установлено.

**Происхожденіе.** *Valeriana officinalis* L., сем. *Valerianaceae*, многолѣтнее растеніе съ прямостоящимъ, бороздчатымъ стеблемъ, вышиною до 1½ метра, съ рѣдко расположенными супротивными листьями и на вершинѣ стебля съ свѣтлорозовыми, иногда фіолетоворозовыми, душистыми цвѣтками, въ числѣ 3—5. Листья 5-лопастные, тычинокъ 3. — Плоды снабжены 5—15 перисто-ланцетными отростками, напоминающими летучку сложноцвѣтныхъ. Корневые листья на длинномъ, 3-гранномъ, желобковатомъ черешкѣ, имѣютъ непарно-перистую пластинку, съ многочисленными, яйцеобразными, зубчатыми долями. Болѣе малыя стеблевые листья обладаютъ узколинейными, цѣльнокрайними долями. Встрѣчается во многихъ разновидностяхъ по всей Европѣ и умѣренной части Азіи до Японии. Культивируется въ Германіи (Cölleda, Ballenstedt, Jenalöbnitz), Голландіи, Англіи (Chesterfield) и въ Сѣвероамериканскихъ штатахъ (New-York, New-Hampshire, Vermont).

Размноженіе для культуры производится обыкновенно посредствомъ молодыхъ растеній, развивающихся изъ побѣговъ.

Товаръ культивированнаго растенія состоитъ изъ бугристаго, коническаго корневища, длиною отъ 1—3 см., при поперечникѣ до 1¼ см., снабженнаго на одномъ концѣ верхушечною почкою, съ боку нѣсколькими короткими вѣтвями и листовыми остатками и внизу многочисленными, цилиндрическими, мочковатыми корнями, длиною отъ 6—8 см., при поперечникѣ 1—2 мм. На корневищахъ, собранныхъ съ дикорастущихъ растеній, иногда встрѣчаются еще подземные побѣги. (Рис. 120). На поперечномъ разрѣзѣ жесткаго и хрупкаго корневища видна посрединѣ довольно объемистая сердцевина, которая, однако, часто совсѣмъ отсутствуетъ, окруженная древесинными пучками, окруженными, въ свою очередь, темнымъ кольцомъ, состоящимъ изъ камбія и тонкой вторичной коры и внутренней части коры первичной. За темнымъ поясомъ слѣдуетъ обладающая пробковымъ слоемъ наружная кора. Кора пронизана поперекъ многочисленными корнями. На продол-

номъ разрѣзѣ видно, что рыхлая ткань между отдѣльными узлами часто разрушена, вслѣдствіе чего образовались поперечныя перегородки. Въ корняхъ видна, на поперечномъ разрѣзѣ, окруженная толстою корою незначительная древесина. Вся поверхность корневища и корней покрыта бурю корою.

Подъ микроскопомъ наружная кора состоитъ изъ рыхлой пробковой ткани, внутренняя кора представляетъ собою паренхиму изъ тангенціально-вытянутыхъ клетокъ, содержащихъ желтоватую, безформенную массу, дающую реакцію на дубильную кислоту, затѣмъ содержащую крахмалъ и желтоватыя капельки эфирнаго масла, такъ какъ валеріана не обладаетъ особыми клетками-вместилищами эфирнаго масла. — Слѣдующая затѣмъ, за внутреннею корою, общая эндодерма, представляющая однородный слой аксіально вытянутыхъ, почти квадратныхъ клетокъ, отдѣляетъ кору отъ довольно узкаго пояса древесины, состоящей изъ отдѣльных сосудистыхъ пуч-

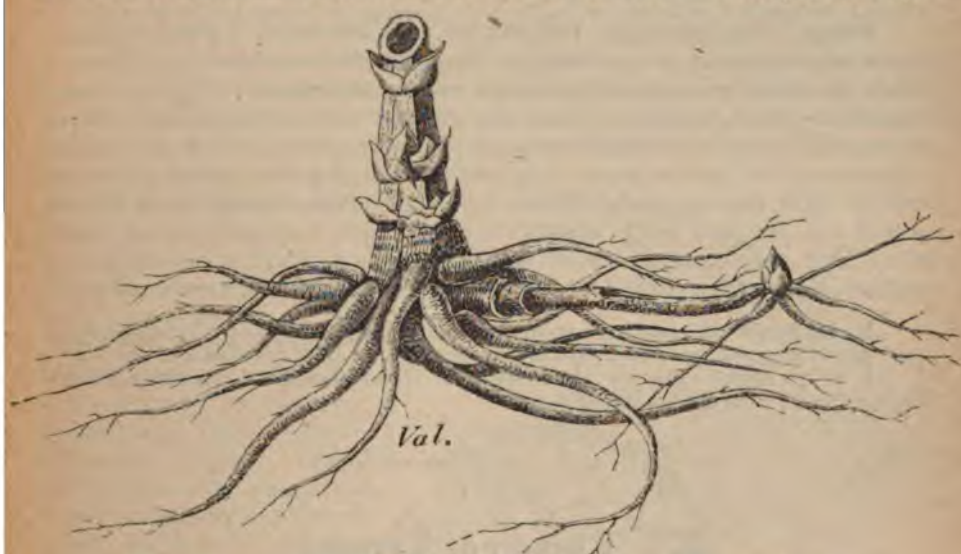


Рис. 120. Корневище *Valeriana officinalis* L. съ корнями и побѣгами.

ковъ, сопровождаемыхъ паренхимой и немногочисленными древесинными волокнами. Сердцевина представляетъ паренхиму изъ тонкостѣнныхъ, кругловато-многоугольныхъ клетокъ.

Въ боковыхъ корняхъ сильно развитая средняя кора, покрытая однороднымъ пробковымъ слоемъ, состоитъ изъ паренхимы немного вытянутыхъ клетокъ, съ тѣмъ же содержимымъ, какъ и паренхима коры корневища. Древесина состоитъ изъ простаго пояса узкихъ сосудовъ, окруженныхъ тканью тонкостѣнныхъ, узкихъ клетокъ.

Запахъ валеріановаго корня своеобразный, ароматный, для большинства людей непріятный; при сохраненіи корня онъ обозначается сильнѣе. Вкусъ сладковато-горькій, пріятный.

**Составныя начала.** Главную составную часть представляетъ находящееся въ клеткахъ надкожицы и расположенной подъ нею паренхимы эфирное масло, составляющее въ товарѣ количество въ 0,8—1,0%. Корневище, собранное въ каменистой, сухой мѣстности, оказывается особенно богатымъ эфирнымъ масломъ. Масло содержитъ: валеріановую, уксусную, муравьиную кислоты, терпентъ, кипящій при 157° и дающій съ HCl кристаллизующееся соединеніе, затѣмъ спиртъ  $C_{10}H_{18}O$ , служащій вѣроятно основаніемъ для образованія въ корнѣ камфоры  $C_{10}H_{16}O$ , затѣмъ вещество, идентичное съ борнеоломъ и, наконецъ, перегоняющееся при 300°, зеленоватое соединеніе. Въ остаткѣ масла Schœnbergъ нашелъ яблочную кислоту, смолу и возстапавлиющій сахаръ. Валеріановая кислота можетъ составлять до 0,4% всего корневища.



**Подмѣси.** Иногда встрѣчаются слѣдующія случайныя подмѣси:

*Valeriana Phu* L. (*Rhizoma Valerianae majoris*), растетъ у насъ на Уралѣ, Кавказѣ, въ Арменіи. Корневище почти вдвое длиннѣе, до 20 см., поперечно-лопчатое, имѣетъ непріятный запахъ и снабжено только съ одной нижней стороны мясисто-коричневыми корнями.

*Valeriana dioica* L. Корневище значительно толще и длиннѣе, съ длинными междузліями. Боковые корни очень тонкіе и блѣдные. Запахъ слабый.

*Asclepias Vincetoxicum* L. Корневище въ верхней части утолщенное. Боковые корни съ гладкимъ изломомъ. Цвѣтъ желтоватый или грязновато-бѣлый.

*Veratrum album* L. Нѣсколько разъ было замѣчено между корнями валеріаны. (См. *Rhiz. Veratri*.)

*Sium longifolium* L. ядовито. Было замѣчено между свѣжесобранными корневищами валеріаны. Корневище, хотя похожее на валеріановое, но значительно мельче послѣдняго, вообще весь корень легче; запаха валеріаны нѣтъ.

Виды *Ranunculus*. У корней отсутствуетъ запахъ валеріаны.

**Сборъ, порошкованіе, сохраненіе.** Въ сентябрѣ корень выкапывается и высушивается на воздухѣ, безъ предварительнаго промыванія водою. Высушиваніе производится въ такомъ мѣстѣ, къ которому кошки не должны имѣть доступа. Послѣднія сильно любятъ запахъ валеріаны, растаскиваютъ и загрязняютъ корень. Сухой товаръ разрѣзывается и сохраняется въ жестянкахъ, порошокъ — въ хорошо закупоренныхъ банкахъ. Для порошкованія корень предварительно очищается жесткою щеткой отъ земли и пыли и высушивается при температурѣ не выше 30° С. При несоблюденіи этого пріема, всегда получится порошокъ съ пескомъ. Корневище сохраняется также отъ солнечнаго и дневнаго свѣта.

**Примѣненіе.** Корневище валеріаны употребляется какъ противоспазматическое, противосудорожное, иногда и какъ глистогонное. Оно принимается по 0,5—1,0—3,0 г. въ отварѣ или въ видѣ порошка. Истерическимъ женщинамъ запахъ обыкновенно не кажется непріятнымъ.

## 571. Rhizoma Veratri.

*Radix Veratri s. Hellebori albi.* Корневище бѣлой чемерицы. *Weisse Nieswurtel.*  
*Racine d'hellebore blanc.* White hellebore.

**Исторія.** Бѣлая чемерица прихвѣлась уже древними, подъ названіемъ „*Elleboros*“.

**Происхожденіе и описаніе.** *Veratrum album* L., сем. Colchicaceae, отдѣлъ *Melanthioideae-Veratreae*, многолѣтнее травянистое растеніе, съ толстымъ, продолговатымъ, косо расположеннымъ корневищемъ, въ верхней части простымъ или многоглавымъ, цилиндрическимъ или въ видѣ конуса, съ обращеннымъ къ верху основаниемъ. Оно кругомъ покрыто многочисленными корнями и бурными остатками отмершихъ листовыхъ влагалищъ предыдущаго года. Корневище снабжено 10—12 кольчатыми перехватами, отмѣчающими ежегодныя приросты. Длина до 8 см., при поперечникѣ около 3 см.; длиннѣе оно бываетъ рѣдко, такъ какъ нижній конецъ обыкновенно валится уже; также и многоглавыя корневища раздѣляются вслѣдствіе разрушенія стѣнъ промежуточныхъ, ихъ соединяющихъ частей. — Корни цилиндрическіе, морщинистые, длиною до 30 см., при поперечникѣ въ 3—4 мм.

Стебель достигает 1 метра вышиною, онъ толстый, цилиндрический, внутри полый, у основанія покрытый листовыми влагалищами, корневые листья эллиптические, тупоконечные, съ очень длиннымъ влагалищемъ, у верхнихъ листьевъ влагалище постепенно становится короче, пластинка уже и остроконечнѣе; самые верхніе листья ланцетовидные и переходятъ, наконецъ, въ сидячіе прилистники соцветія. Околоцвѣтникъ внутри бѣлый, снаружи у основанія зеленоватый, шести-лопастный. Встрѣчается на лугахъ и берегахъ рѣкъ высокихъ горъ Европы и сѣверной Азіи до Японіи. Въ южной и сѣверной Россіи, за исключеніемъ средней полосы.

Представляетъ слѣдующія разновидности:

Var. *viridiflorum* Mert. et Koch (*V. Lobelianum* Bernh., *V. album* var. *virescens* Gaud.). Цвѣтки внутри и снаружи блѣдно-свѣтло-зеленые. Встрѣчается иногда чаще, чѣмъ форма типическая.

Var. *viride* Baker (*V. viride* Aiton), околоцвѣтникъ зеленоватый, лопасти его ланцетовидныя остроконечныя. Сѣверная Америка, отъ Канады до Георгіи, также и въ Азіи около Амура. Соединена съ типическою переходными формами, какъ *V. californicum* Durand. Корневище официально въ Англіи и Сѣверной Америкѣ.

При собираніи стебли и листья срѣзываются настолько, что еще остается пучекъ послѣднихъ; равнымъ же образомъ удаляются иногда корни, — корневище тогда представляется покрытымъ по всей поверхности бѣлыми знаками отрѣзанныхъ корней (*sine fibrillis*). Но корни могутъ и оставаться (*cum fibrillis*). Иногда корневище расщепляется вдоль или поперекъ.

На поперечномъ разрѣзѣ корневища отличаются, подъ тонкимъ, темно-бурымъ пробковымъ слоемъ, узкую, бѣлую кору, отдѣленную узкою, волнообразною линіей общей эндодермы отъ сѣровой сердцеваны, съ разбросанными по ней сосудистыми пучками. Рѣдкіе, переходящіе въ корни, пересудистые пучки встрѣчаются также въ корѣ. Сосуды снабжены окаймленными порами, паренхима содержитъ мелкія, сложныя крахмальные зерна.

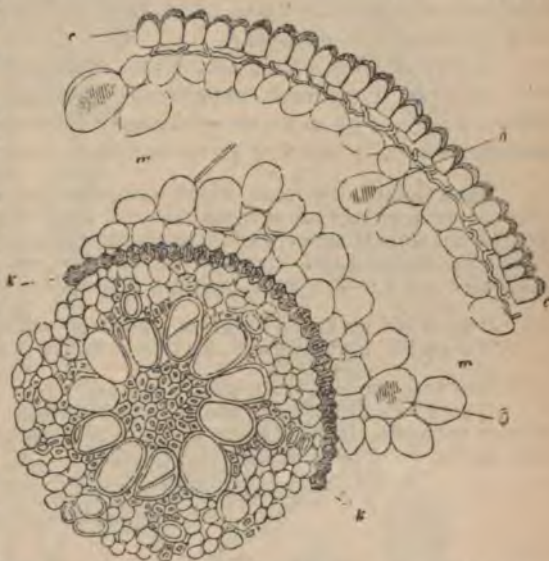


Рис. 121. Поперечный разрѣзъ боковаго корня *Rhiz. Veratri*. (c) Надкожица; (m) основная ткань, сросшаяся лишь отчасти; (o) пучекъ кристалловъ щавелевокальціевой соли; (k) надкожица. (По Flüskiger-Tschirch'y).

Эндодерма состоитъ изъ цѣлаго ряда, снабженныхъ крупными порами, односторонне утолщенныхъ кѣлокъ. По Schrenk'у кѣлки болѣе значительно утолщены у *V. album*, нежели у var. *viride*, у первой поперечный разрѣзъ кѣлки имѣетъ форму V, у послѣдняго — форму U. Въ корняхъ наружные слои широкой коры разрыхлены большими лизигменными порами, кѣлки эндодермы часто являются утолщенными подковообразно. При смачиваніи крѣпкою сѣрною кислотою, разрѣзъ товара сперва окрашивается въ желтый, затѣмъ въ красный цвѣтъ. (Рис. 121).

Запахъ, напоминающій чеснокъ у свѣжаго товара, исчезаетъ при высушиваніи. Вкусъ острый, жгучій и продолжительно горькій. Поро-



шокъ возбуждаетъ чиханіе и сильное воспаленіе слизистой оболочки глазъ и дыхательныхъ органовъ.

**Составныя начала.** Rhizoma Veratri содержитъ цѣлый рядъ алкалоидовъ, нѣку которыми, однако, вератринъ не находится: іервинъ.  $C_{26}H_{37}NO_3$  (Wright и Luff), руби-іервинъ  $C_{26}H_{33}NO_3$  (Wright Luff), псевдо-іервинъ  $C_{29}H_{43}NO_7$  (Wright и Luff), вератральбинъ  $C_{23}H_{31}NO_5$  (Wright и Luff) вератроидинъ  $C_{21}H_{27}NO_7$  (Tobien) Алкалоиды руби-іервина и вератральбинъ вызываютъ чиханіе. По Werren'у горькій вкусъ принадлежитъ глюкозиду вератрамарину. Найденная также Werren'омъ іервиновая кислота оказалась по E. Schmidt'у идентичною съ хелидоновой кислотой. Наконецъ Flückiger нашелъ 25% смолы и значительное количество сахара. Подробное изученіе приведенныхъ выше алкалоидовъ принадлежитъ еще будущему, многими изъ нихъ даны другими изслѣдователями другія формулы. Корни дѣйствуютъ въ общемъ сильнѣе корневища.

Иногда къ товару примѣшиваютъ менѣе объемистое и лишенное почти всякаго дѣйствія корневище *Veratrum nigrum* L.

**Сохраненіе.** Корневище бѣлой чемерицы сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.). При пересыпкѣ или перемѣщеніи порошка изъ одного сосуда въ другой, слѣдуетъ, по возможности, избѣгать образованія пыли, могущей вызвать чиханіе, въ высшей степени опасное для здоровья.

Порошокъ бѣлой чемерицы иногда употребляется народомъ противъ чесотки и противъ паразитовъ у домашнего скота. При приготовленіи порошка корневище смачиваютъ спиртомъ и работникъ завязываетъ себѣ носъ и ротъ мокрымъ платкомъ.

**Примѣненіе.** Порошокъ бѣлой чемерицы служитъ наружно въ видѣ мази какъ отлѣтное средство противъ чесотки. Отпускъ въ ручной продажѣ можетъ быть произведенъ при соблюденіи всѣхъ необходимыхъ мѣръ предосторожности; порошокъ требуется для приготовленія мазей противъ чесотки и парши у собакъ, затѣмъ какъ противъ для свиней (по 2,0—2,5 g. на приемъ). Фармакопея опредѣляетъ.

Высшій однократный приемъ въ 5 гранъ = 0,30 g.

Высшій суточный приемъ въ 20 гранъ = 1,20 g.

Оно едва ли еще примѣняется внутрь.

Противодѣями служатъ крѣпкій отваръ сахара, слизистыя вещества, дубильныя вещества, опій. Приемъ въ 2 g. корневища бѣлой чемерицы можетъ вызвать смерть въ теченіи 2 часовъ.

## 572. Rhizoma Zedoariae.

Цытварное корневище. Zitwerwurzel. Zédoaire. Zedoary-root.

**Исторія.** Название Zedoaria служило первоначально въ Индіи для обозначенія различныхъ ароматическихъ корней изъ сем. Zingiberaceae. На западъ Zedoaria извѣстна по крайней мѣрѣ съ 8 столѣтія.

**Происхожденіе.** *Curcuma Zedoaria* Roscoe, сем. Zingiberaceae, отдѣлъ Neduschieae. Всѣ листья корневыя, съ ланцетовидною пластинкою, сильно суженною у основанія, и короткимъ черешкомъ; рядомъ со срединнымъ нервомъ по обѣимъ сторонамъ, пробѣгаютъ по одной темнолурпуровой продольной полосѣ. Соцвѣтіе не верхушечное, а съ боку корневища, длиною до 30 см. съ притупленными прилистниками. Цвѣтокъ имѣетъ только одну плодоносную тычинку (изъ внутренняго тычиночнаго круга), изъ остальныхъ пять двѣ боковыя тычинки внутренняго круга

ують губу (labellum), темнокраснаго или краснофіолетоваго цвѣта. Изъ числа южъ наружнаго круга двѣ превращены въ стаминодіи. Въ дикомъ состояніи ѣство, культивируется на Цейлонѣ. (Рис. 122)

**Описаніе.** Растеніе имѣетъ кольчатое, снабженное нѣкоторыми тыми боковыми корнями, клубневидное, плотное, главное корневище, видной или грушевидной формы, величиною съ грецкій орѣхъ или бинное яйцо, изъ котораго выходятъ, также клубневидные, боко-



Рис. 122. *Curcuma Zedoaria* Roscoe. (По Koebley.)

побѣги. Въ торговлѣ встрѣчается почти одно главное корневище, да расщепленное вдоль, отъ 4—6 см. длиною; но обыкновенно ѣчаются поперечно-разрѣзанныя пластинки, изъ коихъ въ попереч- вѣ около 4 см., при толщинѣ 4—5, даже до 10 мм. Цвѣтъ на раз- хѣ грязновато-бѣлый или красновато-сѣрый, кора буро-желтоватая, е крупные куски иногда снабжены остатками листовыхъ влагалищъ отдѣльныхъ боковыхъ корней. Они тверды, почти ровнаты, хо- ровный; запахъ своеобразный ароматный, вкусъ горьковатый, ко- нающій камфору.



На поперечном разрезѣ подѣ тонкимъ пробковымъ слоемъ наблюдается узкая, бѣловато-сѣрая внутренняя кора, занимающая около  $\frac{1}{8}$  всего поперечника. Тонкая, концентрическая линія общей эндодермы отдѣляетъ кору отъ сильно развитой сердцевины, густо покрытой бурными масляными клетками. (Рис. 123).

Анатомическое строеніе соответствуетъ строенію другихъ корней изъ сем. Zingiberaceae, только общая эндодерма выступаетъ здѣсь относительно ясно рѣзче: въ видѣ кольца, слагающагося изъ почти квадратныхъ клетокъ; къ этому кольцу примыкають многочисленные сосудистые пучки. Во всѣхъ частяхъ корня

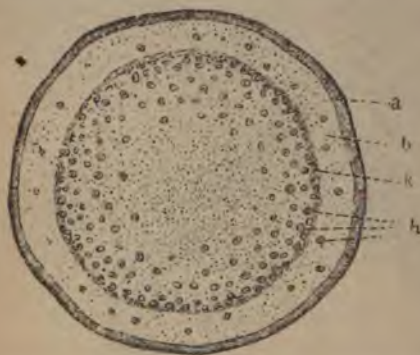


Рис. 123. Rhizoma Zedoariae. Поперечный разрезъ.

имѣются многочисленные маслосыныя клетки съ пропитанными субериномъ стѣнками. Вообще вся паренхима наполнена крахмаломъ, зерна котораго, величиною до 70  $\mu$ , образуютъ эллиптическія тѣла съ тупымъ, немного заостреннымъ полюсомъ, въ которомъ находится ядро, между тѣмъ, какъ на другомъ полюсѣ видна ясная слоистость. Они принадлежать къ самымъ большимъ изъ крахмальныхъ зеренъ. (Рис. 124).



Рис. 124. Паренхима Rhiz. Zedoariae съ крахмаломъ. (b) Масляная клетка. (По Moeller'у)

**Составныя начала.** Наиболѣе важнымъ является эфирное масло, котораго было найдено 0,8% (Flückiger) и 1,3% (Schimmel и Co). Зола содержитъ марганецъ.

**Подмѣси и примѣси.** Иногда встрѣчается какъ примѣсь Radix Cassumunar (кохинхинская куркума, Rhizoma Zedoariae luteum) отъ южно-азиатскаго растенія Zingiber Cassumunar Roxb. (по Vogl'ю; по Думоск'ю—отъ Curcuma aromatica Salisb.), изъ сем. Zingiberaceae. Клубни этого растенія обыкновенно встрѣчаются разрезанными вдоль и внутри окрашенными въ желтый цвѣтъ, вследствие содержанія куркумина.

**Примѣненіе.** Рѣдко какъ ароматическое; какъ составная часть Tinct. Aloes comp. и Tinct. amara.

## 573. Rhizoma Zingiberis.

Имбирь. Инбирь. Ingwer. Gingembre. Ginger.

**Исторія.** Знакомство индѣйцевъ съ имбиремъ можно преслѣдовать лишь до 9 столѣтія, подъ названіемъ *Ingawera*; однако, нѣтъ сомнѣнія, что онъ примѣнялся уже раньше, такъ какъ въ началѣ нашей эры о немъ пишутъ Плиній и Dioscorides.

**Происхожденіе** *Zingiber officinale* Roscoe (*Amomum Zingiber* L.), сем. *Zingiberaceae*, отдѣлъ *Zingibereae*, съ мясистымъ корневищемъ и толстыми, вѣтеобразными корнями. Побѣги, достигающіе высоты до 1 метра, покрыты ланцетовидными, цѣльнокрайними листьями. Между безплодными побѣгами поднимаются цвѣтоносные стебли, вышиною около 25 см., съ верхушечнымъ соцветіемъ въ видѣ колоса, длиною около 6 см. Вѣшняя мутовка (соотвѣтствующая чашечкѣ) сростается въ общее, трехзубчатое влагалище, внутренняя, трехчленная мутовка (соотвѣтствующая вѣнчику) зеленовато-желтаго цвѣта, съ буровато-фіолетовыми точечками и жилками; губа (*labellum*) обратно-яйцевидная, двѣ боковыя лопасти меньше средней, всѣ три темно-красныя съ желтыми точечками.

Родина вѣроятно Азія, но въ дикомъ состояніи растеніе не извѣстно; теперь всюду культивируется подъ тропиками (Востъ-Индія, западная Африка, Австралія).

**Описаніе.** Развѣтвленіе ползучаго корневища соотвѣтствуетъ двуразвѣстистому симподію, членики котораго состоятъ изъ цѣлаго ряда междуузлій. Такъ какъ вѣтви корневища не такъ скоро отмираютъ, какъ напр. у корневищъ *Zedoaria* и *Curcuma*, то число годичныхъ колецъ на одномъ корневищѣ иногда достигаетъ значительныхъ размѣровъ. Вѣтви корневища растутъ вверхъ въ косвенномъ направленіи и являются часто сплюснутыми сбоку. Продажный товаръ состоитъ изъ плотныхъ, тяжеловѣсныхъ кусковъ, длиною около 10 см., при поперечникѣ около 2 см., состоящихъ изъ нѣсколькихъ пальчатораздѣленныхъ члениковъ. На верхней поверхности ясно видны рубцы отпавшихъ или отрѣзанныхъ стеблей. Корневище покрыто сѣро-желтоватою корою, съ боковъ часто удаленною. Иногда удаляютъ кору совершенно и куски отбѣливаютъ еще сѣрнистою кислотою или растворомъ хлоридной извести и натираютъ мѣломъ или гипсомъ. Поэтому различаютъ „цѣльный“ и „очищенный“ имбирь. Такъ какъ особенно кора богата эфирнымъ масломъ, то удаленіе ея въ болѣе значительныхъ размѣрахъ не можетъ быть желательнымъ.

Изломъ имбиря неровный, шероховатый, вслѣдствіе выступающихъ разрывовъ сосудистыхъ пучковъ. На поперечномъ размѣрѣ виденъ слой бурой коры, толщиною въ 1 мм., отдѣленный отъ желтоватой или сѣроватой сердцевины темною, тонкою линіей общей эндодермы. Какъ кора, такъ и сердцевина равномерно пронизаны многочисленными сосудистыми пучками. (Рис. 125). — Запахъ пріятный, ароматный; вкусъ жгучій, пряный.

Пробковая веридерма состоитъ изъ наружнаго, рыхлаго слоя и внутренняго, приблизительно въ 12 рядовъ, очень правильныхъ, четырехугольныхъ кѣтокъ. За нимъ слѣдуетъ кора, состоящая въ наружныхъ слояхъ изъ паренхимныхъ кѣтокъ съ находящимися между ними сосудистыми пучками и очень многочисленными кѣтками, содержащими осмолѣвшее эфирное масло; въ слояхъ же, лежащихъ ближе къ центру, многоугольныя паренхимныя кѣтки набиты крахмаломъ. На бѣломъ имбирѣ удалены пробковый слой и та, наружная часть коры, которая изобилуетъ кѣтками съ эфирнымъ масломъ. Строеніе общей эндодермы и паренхима широкаго пояса сердцевины не



представляют ничего особенного, между набитыми крахмаломъ клетками паренхимы встрѣчаются одиночныя клетки съ желтымъ эфирнымъ масломъ, равно какъ и во внутреннихъ слояхъ коры.

Сосудистые пучки окружены слабо одеревенѣвшими и снабженными косыми,



Рис. 125. 1. Поперечный разръзъ Rhiz. Zingiberis. 2. Продольный разръзъ. 3. Крахмальные зерна. (k) Общая эндохерма. (h) древесина.

обращаютъ прежде всего вниманіе на крахмальные зерна, затѣмъ на волокна, окружающія сосудистыя пучки. (Рис. 126).

**Составныя начала.** Имбирь содержитъ безцвѣтный, кристаллическій жиръ, красную мягкую смолу, двѣ смоляныя кислоты, эфирное масло и гингеролъ, обуславливающій жгучій вкусъ имбиря, между тѣмъ какъ запахъ приписывается эфирному маслу. Эфирное масло (по Schimmel и Со въ африканскомъ имбирѣ 2,6%, бенгальскомъ 2,0%, японскомъ 1,8%, кохинхинскомъ 1,9%) содержитъ по Треск'у углеводороды формулы  $C_{15}H_{21}$ , рядомъ съ цимоломъ и кислородными соединениями и довольно значительными количествами алдегидовъ и эфировъ. По Jones имбирь содержитъ 52,92% крахмала и 25,42% клетчатки.

#### Продажныя сорта.

Изъ многочисленныхъ сортовъ, существующихъ въ продажѣ, болѣе всего соответствуетъ фармацевтическимъ надобностямъ бенгальскій имбирь, очищенный отъ коры только по обѣимъ сторонамъ;

ямайскій имбирь совершенно лишенъ коры, африканскій и чернѣй барбадосскій сорта имѣютъ всю кору. Нанайскіе



Рис. 126. Продольный разръзъ имбиря. (p) Крахмалопосная паренхима; (h) клетки съ эфирнымъ масломъ (g) сосуды; (bf) волокна сосѣдняго сосудистаго пучка. (По Moeller'у).

описалъ въ 1882 г. японскій имбирь, значительно отличающійся отъ обыкновеннаго. Онъ состоитъ изъ плоскихъ кусковъ, съ одной стороны очищенныхъ отъ коры, грязно-сѣраго или сѣровато-бѣлаго цвѣта. По Watson'у, большая часть восточно-азиатскаго, сѣмского, китайскаго имбиря получается не отъ *Zingiber*, а отъ вида, близко стоящаго къ *Alpinia Allughas*.

**Поддѣлы** состояли, какъ было разъ замѣчено, изъ *Sem. Strychni*. Къ порошкованному имбиру, не имѣющему какъ таковой, однако, фармацевтическаго значенія, примѣшиваютъ саго, картофельный, пше-ничный, рисовый крахмалъ, каенскій перецъ, горчицу, куркуму, дубовые желуди, хлѣбъ и т. д.

Бѣленый имбирь, обсыпанный мѣломъ, употребленіе котораго не допускается, узнается въ порошокъ обливаніемъ послѣдняго слабою соляною кислотой, причемъ должны выдѣляться пузырьки угольнаго ангидрида  $\text{CO}_2$ .

**Сохраненіе.** Фармакопея требуетъ сохраненія, кромѣ порошка, еще и цѣльнаго имбиря, въ хорошо закупоренныхъ банкахъ, такъ какъ жирное масло на воздухѣ скоро осмолѣется и препаратъ терять, кромѣ аромата, еще пряный вкусъ.

**Примѣненіе.** Какъ крѣпкое ароматическое.

## 574. Saccharum.

Сахаръ. Zucker. Sucre. Sugar.

**Исторія.** Сахарный тростникъ, *Saccharum officinarum* L., сек. *Gramineae*, дающій индійскій колоніальный сахаръ, культивируется уже съ незапамятныхъ временъ въ Остѣ-Индіи. Крестоносцы, и преимущественно изъ нихъ венеціанцы, перевели растение въ Мальту, Кипръ, Кандію, откуда оно затѣмъ перешло въ Сицилію (1148). Изъ Сициліи оно было перевезено (въ первой трети 15 столѣтія) испанцами и португальцами на Азорскіе, Канарскіе острова и на острова Зеленаго Мыса, гдѣ оно разводилось съ полнымъ успѣхомъ. Съ этихъ острововъ сахарный тростникъ перешелъ, въ началѣ 16 столѣтія, на Востъ-Индійскіе острова и въ Южную Америку.

Въ Грецію привозили индійскій сахаръ безъ сомнѣнія уже во время Александра Македонскаго; во время крестовыхъ походовъ имъ пользовались исключительно для лѣкарственныхъ цѣлей.

Сахарная свекловица, *Beta vulgaris* L., var. *altissima*, сем. *Cyperopodiaceae* росла первоначально въ южной Европѣ, была перевезена затѣмъ испанцами въ Нидерланды, откуда она распространилась по Германіи. Отверженіе сахара въ сокъ свекловичны мы обязаны берлинскому аптекарю *Matthiägy* въ 1747 г., послѣ чего *Ashard* началъ готовить въ Пруссіи сахаръ изъ свекловичнаго заводскаго путемъ въ 1798 г.

**Добываніе.** Хотя тростниковый сахаръ находится въ цѣломъ рядѣ растений, но для добыванія его имѣютъ значеніе лишь сахарный тростникъ и сахарная свекловица.

а) Изъ сахарнаго тростника. Изъ мочковатаго корня вырастаютъ вѣсколько цилиндрическихъ, съ междузлиями, стеблей, достигающихъ вышиною отъ 2,5—6,5 метровъ, при толщинѣ 4—6 см. Стебель снабженъ бѣлой сердце



виной, богатой сокомъ. Супротивные, выходящие изъ междуузій, ланцетовидные листья имѣютъ въ длину отъ 1,5—2 метра.—Созрѣвшіе, пожелтѣвшіе стебли срѣзываются у корня, разрѣзываются на куски, длиною до 1 метра, и возможно скоро пропускаются черезъ такъ называемую сахарную мельницу. Выжатый сокъ, содержащій отъ 17—20% сахара, смѣшивается съ небольшимъ количествомъ известкового молока, съ цѣлю нейтрализаціи органическихъ кислотъ, нагревается до кипѣнія, при чемъ снимается пѣна, и вываривается до точки кристаллизаціи. Какъ топливо служатъ остатки стеблей, послѣ выжимки, часто содержащіе еще до 30% сока, слѣдовательно около 6% сахара. Изъ всего сахара, находящагося въ тростникѣ, получается не болѣе половины въ кристаллическомъ видѣ.

Сгущенный сокъ предоставляется кристаллизаціи, при чемъ его по временамъ помѣшиваютъ. Когда вся масса приняла видъ кашцеобразной кристаллической массы, бурому маточному разсолу даютъ стечь и оставшійся сахаръ, имѣющій желтаго, зернистаго порошка, поступаетъ въ торговлю какъ желтый сахарный песокъ или сырецъ.

Упомянутый маточный разсолъ, въ видѣ бурой, густой жидкости, обладаетъ сладкимъ вкусомъ и представляетъ концентрированный растворъ тростниковаго сахара съ примѣсомъ сахара инвертированнаго, подкрашенный карамелью. Часть этого раствора расходуется на мѣстѣ для перегонки рома, а остальная часть поступаетъ въ торговлю какъ жидкій сахаръ подъ названіемъ колоніальнаго или индійскаго сиропа.

б) Изъ свекловицы. Сахарная свекловица содержитъ, кромѣ древесныхъ волоконъ, бѣловыхъ веществъ, органическихъ основаній, неорганическихъ солей и т. д., круглымъ числомъ около 12% тростниковаго сахара. Для добыванія послѣдняго очищенная и промытая свекла предварительно измельчается растираніемъ или разжиманіемъ между вальцами, послѣ чего сокъ извлекается изъ каши посредствомъ гидравлическихъ или вальцовыхъ прессовъ или же помощью центрифугальныхъ машинъ. Въ новѣйшее время свекла разрѣзывается на тонкія пластинки, которыя послѣдовательно извлекаются водою (диффузія) въ цѣломъ рядѣ цилиндровъ, соединенныхъ между собою въ батарею.

Полученный тѣмъ или другимъ способомъ сокъ содержитъ кромѣ сахара и неорганическія соли, бѣловыхъ вещества и свободныя органическія кислоты (которыя при дальнѣйшей обработкѣ могли бы инвертировать сахаръ). Для очистки прибавляютъ на 100 ч. свекловичнаго сока 1 ч. бѣлой извести въ видѣ известковаго молока и нагреваютъ посредствомъ паровъ до 85°. При этомъ свертывается большая часть бѣловыхъ веществъ, нейтрализуются присутствующія органическія кислоты, кромѣ того осаждаются, какъ присутствующія кислоты вообще, (фосфорная, щавелевая, лимонная кислоты), такъ и основанія (окись желѣза, окись магнія), отчасти или даже цѣликомъ. Операнія эта имѣетъ названіе *дефекація* или *очищенія* сока (*Scheidung*). Образующіеся при этомъ осадки захватываютъ собою по большей части и красящія вещества сока, такъ что послѣ „дефекаціи“ получается уже значительно болѣе чистый растворъ сахара. Но такъ какъ при этомъ требуется примѣненіе извести въ избыткѣ, то осѣдленный сокъ содержитъ considerable количества извести въ видѣ сахарата кальція. Послѣдній разлагается пропусканіемъ въ сокъ углекислоты („сатурація“), при чемъ осаждаются углекислая соль, захватывающая опять собою нѣкоторую часть красящихъ веществъ. Затѣмъ сокъ фильтруютъ черезъ фильтр-прессы. Фильтратъ имѣетъ названіе „сокъ“ (*Dünnsaft*). Онъ обезпѣчивается повторнымъ фильтрованіемъ черезъ животный уголь, затѣмъ стущается въ вакуумахъ до известной концентрации и даетъ „сиропъ“ (*Dicksaft*), который еще разъ пропускается черезъ животный уголь и, наконецъ, выпаривается въ вакуумахъ до кристаллизаціи. При помощи центрифугъ отдѣляютъ отъ кристалловъ, дающихъ сахаръ сырецъ, или послѣ повторной фильтраціи черезъ уголь—сахаръ песокъ, некристаллизующуюся часть, называемую патокою. Изъ патоки могутъ быть получены различными способами еще значительныя количества кристаллизующагося сахара.

На сахарныхъ заводахъ операнія ведется не далѣе, какъ до полученія сырца, дальнѣйшая очистка котораго производится на особыхъ рафинадныхъ заводахъ. Очистка (рафинировка) состоитъ главнымъ образомъ въ томъ, что сахаръ растворяютъ вновь въ водѣ, растворъ обезпѣчиваютъ фильтрованіемъ черезъ костяной уголь и выпариваютъ въ вакуумахъ до кристаллизаціи. Для полученія сахара-рафинада мелко-кристаллическая кашка, полученная изъ обезпѣченнаго раствора, помѣщается въ формы—головки. Послѣ застыванія кашки въ формѣ маточному соку даютъ стечь и обливаютъ массу насыщеннымъ растворомъ чистаго сахара („клерсомъ“), который, постепенно просачиваясь сквозь массу,



вытиснеть окрашенный маточный разсолъ (способъ „пробѣлки“, Deckverfahren). Наконецъ, при этомъ и масса становится плотнѣе, такъ какъ во время пробѣлки изъ клерса улетучивается вода и выкристаллизующійся сахаръ наполняетъ все промежутокъ. Чтобы скрывать желтоватый оттѣнокъ готового сахара, къ нему прибавляютъ немного снѣжки, обыкновенно ультрамарина.

Для фармацевтическихъ цѣлей употребляется исключительно лучший сортъ сахара-рафинада, *Saccharum raffinatum*, свободный отъ патоки, красящихъ веществъ и неорганическихъ солей, и, въ виду этого, совершенно негигроскопичный. Также слѣдовало бы употреблять сахаръ, не содержащій ультрамарина, прибавляемаго для уничтоженія желтоватаго оттѣнка, — особенно при приготовленіи фруктовыхъ сироповъ, такъ какъ болѣе значительная примѣсь ультрамарина вызываетъ въ послѣдствіи развитіе сѣроводорода.

**Продажные сорта сахара.** Въ торговлѣ различаютъ нѣсколько сортовъ сахара, смотря по его чистотѣ и способу приготовленія. Сахаръ-рафинадъ, самый высшій сортъ по своей чистотѣ, представляетъ офиціальный продуктъ. Сахаръ-песокъ (*Farin*), кристаллическій сахаръ, представляетъ, обыкновенно, продуктъ кристаллизаціи маготчаго разсола послѣ первой кристаллизаціи, или же подъ этимъ названіемъ поступаетъ въ продажу непосредственно высокаго достоинства сахаръ-сырецъ. Затѣмъ имѣется въ продажѣ такъ наз. колотый сахаръ, продуктъ раздробленія сахара-рафинада и сахаръ пыльный, въ кубикахъ, получаемый распыленіемъ превращеннаго прессованіемъ въ палочки или пластинки сахара изъ центрифуги. — Сахаръ-леденецъ готовится обыкновенно изъ моносахарнаго сахара медленнымъ кристаллизованіемъ, въ видѣ большихъ прозрачныхъ призмъ, соединенныхъ въ сталактиты. Различаютъ бѣлый леденецъ и бурый леденецъ (*Saccharum Boerhavi*).

**Свойства.** Чистый тростниковый сахаръ кристаллизуется изъ воднаго раствора въ прозрачныхъ, твердыхъ, моноклиномерныхъ призмахъ, хрустящихъ на зубахъ и фосфоресцирующихъ синимъ цвѣтомъ при разбиваніи въ темнотѣ. Уд. вѣсъ при  $15^{\circ} = 1,595$ .

Продажный сахаръ является въ видѣ бѣлыхъ, коническихъ кусковъ — головокъ, съ мелко-кристаллическимъ строеніемъ, онъ растворимъ въ 0,47 ч. холодной воды и еще значительно легче въ кипящей, нерастворимъ въ безводномъ спиртѣ; растворимость его въ слабомъ спиртѣ зависитъ отъ степени разведенія послѣдняго. Офиціальный сахарный сиропъ (см. № 636) смѣшивается съ 90% - спиртомъ во всехъ пропорціяхъ и безъ всякой мутности. Насыщенный водный растворъ содержитъ въ 100 частяхъ:

при $0^{\circ}$	$10^{\circ}$	$20^{\circ}$	$30^{\circ}$	$40^{\circ}$	$50^{\circ}$
65,0	65,6	67,0	69,8	75,8	82,7 ч. сахара.

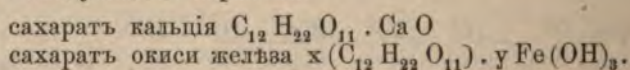
Выше  $50^{\circ}$  растворимость быстро увеличивается, такъ что кипящая вода его растворяетъ во всехъ пропорціяхъ. Водный растворъ имѣетъ чисто сладкій вкусъ, нейтральную реакцію на лакмусовую бумагу и не возстановляетъ ни раствора Феллинга, ни висмутовыхъ солей въ щелочныхъ растворахъ. Плоскость поляризованнаго свѣта имъ отклоняется въправо ( $\alpha_D$  при  $20^{\circ} = +64,1^{\circ}$ ). При  $100^{\circ}$  сахаръ не измѣняется; при  $160^{\circ}$  онъ плавится и застываетъ при охлажденіи въ аморфную, стекловидную массу (ячменный сахаръ, *Saccharum hordeatum*), которая при храненіи становится опять кристаллическою и вслѣдствіе этого непрозрачною. — Нагрѣтый нѣкоторое время лишь нѣсколько градусовъ надъ своею точкою плавленія, онъ превращается, безъ потери въ вѣсъ, въ смѣсь равныхъ частицъ винограднаго сахара  $C_6H_{12}O_6$  и левулозана  $C_6H_{12}O_5$  (ангидрида левулозы).



При нагревании до 190—220°, сахаръ сильно всучивается и превращается въ гигроскопическую, горькую, бурю массу, карамель, водный или спиртный растворъ которой примѣняется для окрашивания пищевыхъ и вкусовыхъ веществъ (*Tinctura Sacchari tosta*). При дальнѣйшемъ повышеніи температуры получается блестящій, трудно сгораемый уголь (сахарный уголь).

Тростниковый сахаръ непосредственно не подвергается броженію. Но при дѣйствіи на водный растворъ его разведенныхъ кислотъ или неорганизованныхъ ферментовъ (діастаза, инвертина дрожжей), тростниковый сахаръ расщепляется на смѣсь изъ равныхъ частей декстрозы и левулозы. Растворъ вращаетъ теперь влѣво, потому что вращательная способность у левулозы значительно сильнѣе, чѣмъ у декстрозы. Полученная смѣсь декстрозы и левулозы называется „инвертированнымъ или превращеннымъ сахаромъ“ (отъ *invertere* превращать; такъ какъ оптическая способность вращенія сахарнаго раствора оказывается превращенною). Растворъ этого инвертированного сахара восстанавливаетъ теперь растворъ Фелинга и висмутовые соли въ щелочномъ растворѣ, подвергается также броженію съ дрожжами. — При нагреваніи съ соляною или слабою сѣрною кислотой получается левулиновая кислота ( $\beta$ -ацетиль-пропионовая кислота)  $C_5H_8O_3$ , [рядомъ съ гуминовыми веществами. При нагреваніи съ азотною кислотой, получается сахарная кислота, недѣятельная винная кислота и щавелевая кислота, при перегонкѣ съ перекисью марганца и разведенною сѣрною кислотой переходитъ муравьиная кислота и фурфуролъ  $C_5H_4O_2$ . Крѣпкій растворъ ѣдкаго кали окрашиваетъ тростниковый сахаръ въ бурый цвѣтъ при нагреваніи, виноградный сахаръ — уже на холодѣ.

Тростниковый сахаръ даетъ съ разными окисями и гидроокисями металловъ соединенія, называемыя „сахаратами“, точный химическій составъ которыхъ еще мало изслѣдованъ. Несмотря на то, эти соединенія играютъ значительную роль въ фармаціи вслѣдствіе того, что сахаръ въ состояніи растворять нерастворимыя въ водѣ въ чистомъ видѣ соединенія металловъ (см. *Ferrum oxydatum saccharatum*, т. I, стр. 798). Въ данное время эти соединенія объясняются какъ происходящіе вслѣдствіе присоединенія, такъ напр. составъ нижеслѣдующихъ соединеній выражается слѣдующимъ образомъ:



Тростниковый сахаръ имѣетъ формулу  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , его частичный вѣсъ равняется = 342. Онъ принадлежитъ въ отдѣлѣ углеводовъ <sup>1)</sup> къ группѣ ди-сахаридовъ или сахарозы и можетъ быть принятъ какъ смѣсь ангидридовъ декстрозы и левулозы.

**Испытаніе.** Фармакопея предписываетъ слѣдующія реакціи для испытанія сахара:

1) Сахаръ долженъ растворяться въ 0,47 (или 0,5) ч. воды, образуя безцвѣтный и прозрачный сиропъ, безъ всякаго остатка, безъ запаха, чисто сладкаго вкуса. Красящія вещества, прибавленныя къ сахару, образуютъ осадки въ штандглазахъ при сохраненіи сиропа.

<sup>1)</sup> Подъ названіемъ углеводовъ подразумѣваютъ рядъ соединеній съ 6 или 12 атомами углерода, содержащихъ кислородъ и водородъ въ такомъ отношеніи,



Недостаточно очищенный сахаръ обладаетъ специфическимъ запахомъ патоки.—Сиропъ смѣшивается съ 90%-спиртомъ во всѣхъ пропорціяхъ и безъ всякаго помутнѣнія; послѣднее могло бы быть вызвано сѣрно-кальціевою солью, или слизью, но встрѣчается довольно рѣдко.

2) Водные и спиртные растворы не должны измѣнять лакмусовыхъ бумажекъ, въ противномъ случаѣ присутствуютъ кислоты или основныя вещества, что также можетъ встрѣчаться лишь какъ исключеніе.

3) Растворы азотносеребряной (на хлористыя соединенія), азотнобаріевой (на сѣрно-кислыя соли) и щавелево-амміачной (на соли кальція) солей, порознь прибавляемые къ раствору испытуемаго сахара (1:20), не должны образовывать осадковъ. Слабая мутность при этомъ допускается. И это требованіе окажется не трудно исполнимымъ, такъ какъ продажные сорта хорошаго рафинада содержатъ не болѣе 0,1% золы.

Признаками хорошаго сахара могутъ служить: запахъ, вкусъ и отношеніе при приготовленіи сахарнаго сиропа. Если послѣдній получается совершенно прозрачнымъ и при кипяченіи не отдѣляется слишкомъ много постороннихъ веществъ, то сахаръ можетъ считаться хорошимъ. Этимъ требованіямъ не соответствуетъ продажный сахаръ-песокъ, содержащій много постороннихъ примѣсей, преимущественно слизь, вслѣдствіе чего приготовленные съ сахаромъ—пескомъ фармацевтическіе препараты скоро портятся и плѣневеютъ.

**Сохраненіе, порошкованіе.** Сахаръ въ кускахъ сохраняется въ деревянныхъ ящикахъ или боченкахъ въ сухомъ мѣстѣ.—Для полученія порошка сахара небольшіе куски рафинада высушиваются сперва при 40—60° въ продолженіе 8—10 часовъ, затѣмъ толкутся въ подогрѣтой ступкѣ. Мельчайшій порошокъ (сито № I) высушивается еще разъ и помещается въ плотно закупориваемые стеклянные или жестяные сосуды.

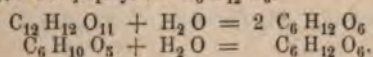
**Примѣненіе.** Сахаръ служитъ какъ важное питательное и вкусовое вещество. Въ медицинѣ онъ употребляется для улучшенія вкуса.

какъ они находятся въ водѣ, т. е. вдвое больше водорода чѣмъ кислорода. По химическому составу углеводы могутъ быть раздѣлены на слѣдующіе три группы:

$C_6H_{12}O_6$ группа глюкозы.	$C_{12}H_{22}O_{11}$ группа тростниковаго сахара.	$C_6H_{10}O_5$ группа целлюлозы.
декстроза +	тростниковый сахаръ +	целлюлоза
левулоза —	молочный сахаръ +	крахмалъ +
лактоза +	мальтоза +	декстринъ +
сорбинъ +	трегалоза +	инулинъ —
инозитъ	мелитоза	глюкогенъ +
		камедь, бассоринъ —

Знакъ + обозначаетъ способность вращенія вправо, знакъ — влево. При нагреваніи всѣ эти вещества распадаются на углеродъ и воду, т. е. обугливаются.

Углеводы, принадлежащія къ группамъ съ формулами  $C_{12}H_{22}O_{11}$  и  $C_6H_{10}O_5$ , могутъ быть объясняемы какъ ангидриды веществъ первой группы, съ формулою  $C_6H_{12}O_6$ . Хотя до сихъ поръ еще не удалось превратить вещества первой группы въ слѣдующія, удаленіемъ изъ нихъ воды, но за то на оборотъ, при кипяченіи съ разведенною сѣрною кислотою или подъ дѣйствіемъ ферментовъ, ангидриды легко превращаются въ углеводы съ формулою  $C_6H_{12}O_6$ :





## 575. Saccharum Lactis.

Молочный сахаръ. Milchzucker. Sucre de lait. Sel de lait. Lactine. Sugar of milk.

**Исторія.** Молочный сахаръ выдѣленъ изъ молока впервые въ 1619 г. Fabrizio Bartoletti, послѣ чего его предлагали для медицинскаго употребленія Testi (1698) и Werloschnigg (1701). Свойства и составъ его изучали Thénard, Gay-Lussac, Berzelius и въ послѣднее время E. Fischer.

Молочный сахаръ встрѣчается также при диабетѣ и при извѣстныхъ условіяхъ у роженецъ въ мочѣ.

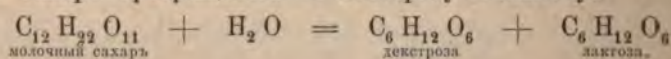
**Приготовление.** Молоко млекопитающихъ содержитъ, кромѣ воды, преимущественно жиръ, казеинъ, молочный сахаръ и неорганическія соли. Три послѣднихъ вещества находятся въ растворѣ, а жиръ образуетъ, въ видѣ мельчайшихъ шариковъ, эмульсію. При нагреваніи молока до 60°, вмѣстѣ съ сычужнымъ ферментомъ, казеинъ свертывается и при осажденіи уноситъ съ собою и жиръ. Остающаяся желтовато-зеленая жидкость содержитъ въ растворѣ молочный сахаръ и неорганическія соли.

Главныя количества молочнаго сахара получаютъ теперь какъ побочный продуктъ на сыроварняхъ, при приготовленіи сыра. Главное производство молочнаго сахара сосредоточено въ швейцарскихъ кантонахъ Бернъ и Люцернъ, въ Тиролю, Баваріи.

Къ молоку, отдѣленному отъ сливокъ въ центрифугахъ (сепараторахъ), прибавляютъ сычужный ферментъ (см. № 398) и нагреваютъ до 60°. Съ выдѣлившимся творогомъ отдѣляютъ сыворотку и послѣднюю выпариваютъ въ вакуумъ-аппаратахъ до кристаллизаціи. Полученная кристаллическая мука освобождается отъ маточнаго раствора и промывается холодною водою въ центрифугахъ. Съ цѣлью дальнѣйшей очистки сырой товаръ растворяютъ въ кипящей водѣ, обезцвѣчиваютъ растворъ животнымъ углемъ и предоставляютъ кристаллизованію. Получаются кристаллическіе куски, или взвѣшиваніемъ въ растворѣ нитокъ или деревянныхъ палочекъ—цилиндрическіе, гроздевидные куски.

**Свойства.** Молочный сахаръ образуетъ твердые, бѣлые, неблестящіе, призматическіе кристаллы, безъ запаха, со слабо-сладковатымъ вкусомъ, хрустящіе на зубахъ какъ песокъ. Уд. вѣсъ 1,525. Онъ растворяется въ 7 ч. холодной и въ 1,2 ч. кипящей воды, не образуя сиропообразной жидкости. Не растворяется въ спиртѣ, эфирѣ и хлороформѣ. Изъ воднаго раствора онъ выкристаллизовывается съ 1 частицею кристаллизаціонной воды и имѣетъ тогда формулу  $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$ . При нагреваніи до 140°, молочный сахаръ теряетъ кристаллизаціонную воду въ количествѣ 5%, не плавясь; при 180° онъ окрашивается въ бурый цвѣтъ, при 205° плавится и, отщепляя воду, переходитъ въ аморфную лактокарамель  $C_{12}H_{20}O_{10}$ . Молочный сахаръ бурѣетъ при окрашиваніи съ щелочами. Крѣпкая сѣрная кислота первоначально его не измѣняетъ, но постепенно, скорѣе при нагреваніи, разлагаетъ, окрашиваясь въ черный цвѣтъ (отличіе отъ тростниковаго сахара). Возстановляетъ растворъ Феллинга и амміачный растворъ серебра; послѣдній даетъ налетъ (зеркало).—При возстановленіи образуются дульцитъ и маннитъ; при окисленіи съ азотною кислотою получаютъ слизевая и сахарная кислоты.

Нагреваніемъ воднаго раствора съ разведенною сѣрною кислотою молочный сахаръ превращается въ декстрозу и лактозу:



Чистыя дрожжи не вызывают броженія молочнаго сахара, за то обладают этою способностью нѣкоторые другіе грибки, причемъ, рядомъ со спиртомъ, еще образуется молочная кислота (на этомъ основывается приготовленіе кефира и кумыса). Водный растворъ молочнаго сахара вращаетъ вправо.

Съ окисями металловъ молочный сахаръ даетъ соединенія, подобно тростниковому сахару, легко растворимыя въ водѣ, нерастворимыя въ спиртѣ. Но они еще менѣе изучены, нежели соотвѣтствующія соединенія тростниковаго сахара. Онъ препятствуетъ выдѣленію окиси мѣди и окиси желѣза изъ растворовъ.

**Испытаніе.** Последнее простирается на опредѣленіе присутствія декстрина и тростниковаго сахара и основывается на томъ, что молочный сахаръ почти нерастворимъ въ 70%-спиртѣ, между тѣмъ какъ тростниковый сахаръ въ последнемъ легко растворяется. 1 g. молочнаго сахара взбалтываютъ въ продолженіе  $\frac{1}{2}$  часа съ 10 ccm. 70%-спирта, затѣмъ фильтруютъ и фильтратъ смѣшиваютъ съ равнымъ объемомъ безводнаго спирта. Появляющееся при этомъ помутнѣніе указываетъ на тростниковый сахаръ или на декстринъ. Если жидкость остается прозрачною, то опредѣляютъ остатокъ послѣ выпариванія. При чистомъ молочномъ сахарѣ послѣдній не долженъ составлять болѣе 0,03 g. Превышеніе этой цифры указываетъ на присутствіе тростниковаго сахара.

**Сохраненіе.** Въ сухомъ мѣстѣ, въ хорошо закупоренной банкѣ. Чистый молочный сахаръ не гигроскопиченъ.

**Примѣненіе.** Молочный сахаръ употребляется иногда вмѣсто обыкновеннаго сахара для составленія тяжелыхъ или нерастворимыхъ порошковъ. Грудными дѣтьми онъ дается какъ питательное средство. Въ большихъ дозахъ молочный сахаръ дѣйствуетъ какъ мочегонное.

## 576. Sal Carolinum factitium.

Sal thermarum Carolinarum artificiale. Искусственная карлсбадская соль.  
Künstliches Karlsbader Salz.

Rp. Natrii sulfurici sicci partes viginti duas . . . . .	22
Natrii bicarbonici pulverati partes duodeviginti. . . . .	18
Natrii chlorati pulverati partes novem . . . . .	9
Kalii sulfurici pulverati partem unam . . . . .	1
Misceantur.	

Порошокъ совершенно бѣлый и сухой. Растворъ 6 граммовъ этой смѣси въ одномъ литрѣ воды представляетъ минеральную воду, сходную съ Карлсбадскою.

Порошокъ сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.



Въ ручной продажѣ употребляется кристаллическая искусственная карлсбадская соль, получаемая выкристаллизовываніемъ смѣси растворовъ хлористаго натрія, сѣрнонатріевой, сѣрнокалиевой и угленатріевой солей. Но такъ какъ получаемый такимъ образомъ продуктъ обладаетъ неопредѣленнымъ составомъ, вслѣдствіе различной растворимости четырехъ приведенныхъ составныхъ солей, то фармакопея предписываетъ приготовленіе препарата смѣшиваніемъ порошкованныхъ солей.

Согласно анализамъ, произведеннымъ Berzelius'омъ и Radsky, по которымъ 100,000 ч. карлсбадской воды въ среднемъ содержитъ:

	Berzelius	Radsky	въ среднемъ	
Kalii sulfur. sicc....	9,331	16,359	2	
Natrii sulfur. sicc....	251,094	237,187	46,95	
„ carbon. anhydr.	131,927	136,189	35,60	Natr. bicarb. (= 2 Natr. CO <sub>3</sub> )
„ chlorat.....	103,841	103,067	17,43	
	496,193	492,802	101,98	

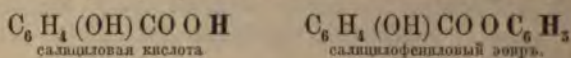
Сообщеніе фармакопеи, что 6 г. этой соли, растворенныхъ въ 1 литръ воды, даютъ минеральную воду, сходную съ карлсбадскою, соответствуетъ довольно близко дѣйствительности.

## 577. Salolum.

Салолъ. Салицилофениловый эфиръ. Salol. Salicyl-Phenylæther. Phenylsalicylat. Salicylate de phénol.

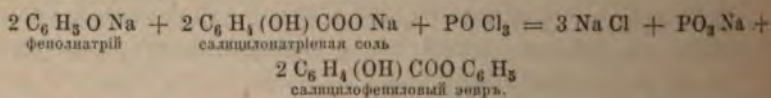
**Исторія.** Салицилофениловый эфиръ (салолъ) приготовленъ Nenckу'мъ (1886), затѣмъ его примѣнялъ впервые въ медицинѣ Sahli. Полученіе его фабричнымъ способомъ производится на фабрикѣ Dr. von Heyden Nachf. въ Германіи.

**Приготовленіе** салола основывается на томъ, что при дѣйствіи водуотнимающихъ веществъ на смѣсь салициловой кислоты и фенола, при выдѣленіи воды, образуется салицилофениловый эфиръ:



Водуотнимающими средствами могутъ служить хлористый фосфоръ, хлористый цинкъ, двусѣрнокалиевая соль, фосгенъ.

1. (По Nenckу и von Heyden'у). Молекулярныя количества салицилофениловой соли и фенолнатрія нагреваютъ при высокой температурѣ продолжительное время съ хлористымъ фосфоромъ—въ технику обыкновенно употребляютъ хлористый фосфоръ. При образованіи метафосфоронатріевой соли и хлористаго натрія получаютъ салицилофениловый эфиръ:



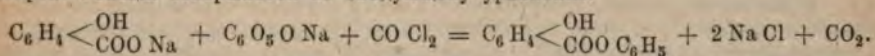
Продуктъ реакціи помѣщается въ воду и промывается до тѣхъ поръ, пока она не окажется почти свободнымъ отъ хлористаго натрія и фосфоронатріевой соли.

наконецъ перекристаллизовывается изъ спирта. При медленной кристаллизаціи онъ можетъ быть полученъ въ крупныхъ, красивыхъ табличкахъ, при скоромъ охлажденіи и помѣшиваніи раствора — въ видѣ крупнаго, кристаллическаго порошка.

2. (По Eckenroth'у). Молекулярныя количества салицилонатріевой соли и фенолнатрія, тщательно смѣшанныя, помѣщаются въ колбу, снабженную резиною пробкою съ двумя отверстиями. Черезъ одно изъ этихъ отверстій проходитъ почти до самаго дна колбочки стеклянная трубочка, загнутая надъ пробкою подъ прямой уголъ и соединенная съ приборомъ, содержащимъ фосгенъ; въ другое отверстие помѣщаютъ стеклянную трубу, длиною около 2 метровъ, служащую газоотводною трубою.

Затѣмъ впускаютъ въ колбу медленную струю фосгеноваго газа; въ началѣ наступаетъ нагреваніе, однако скоро прекращающееся, послѣ этого колбочку нагреваютъ въ водяной банѣ, съ цѣлью поддерживать реакцію, которая считается оконченною, когда изъ небольшой пробы вода болѣе не извлекаетъ фенола.

Затѣмъ зажимаютъ трубу, пропускающую фосгенъ, колбу нагреваютъ еще въ продолженіе  $\frac{1}{2}$  часа въ водяной банѣ, чтобы удалить избытокъ фосгена. Послѣ этого всю массу обрабатываютъ водою, причѣмъ извлекается образовавшійся хлористый натрій. Оставшійся салолъ очищается повторнымъ перекристаллизовываніемъ изъ спирта. Реакція совершается по слѣдующему уравненію:



**Свойства.** Салолъ имѣетъ видъ бѣлаго порошка, состоящаго, при наблюденіи подъ микроскопомъ, изъ кристаллическихъ табличекъ, или же онъ встрѣчается вообще въ видѣ прозрачныхъ кристаллическихъ табличекъ, различаемыхъ уже невооруженнымъ глазомъ. Онъ имѣетъ слабый, ароматный запахъ и, такъ какъ въ водѣ почти не растворяется, оказывается почти безъ всякаго вкуса. Салолъ растворяется въ 10 ч. 90%-спирта, въ 0,3 ч. ээира, а также и въ хлороформѣ, жирныхъ маслахъ и въ жидкомъ парафинѣ. Если къ спиртному раствору салола прибавить воду, то образуется млечная жидкость, содержащая мельчайшія частицы салола. Чистый салолъ плавится между 42—43° С. При накаливаніи на платиновой проволоки салолъ сгараетъ сильно коптящимъ пламенемъ, не оставляя никакого остатка.

Между тѣмъ какъ спиртные растворы салициловой и карболовой кислотъ принимаютъ съ хлорнымъ желѣзомъ синее или фіолетовое окрашиваніе, спиртный же растворъ салола вызываетъ въ водномъ растворѣ хлорнаго желѣза лишь помутнѣніе, но не окрашиваніе. Но за то, на оборотъ, въ спиртномъ растворѣ салола (1:20) одна капля разбавленнаго водою (1:20) хлорнаго желѣза вызываетъ характерное фіолетовое окрашиваніе.

Бромная вода осаждаетъ въ спиртномъ растворѣ салола бѣлый порошокъ, монобромсалолъ, который, перекристаллизованный изъ спирта, образуетъ длинныя иглы.

При нагреваніи 0,3 г. салола съ растворомъ ѣдкаго натра, онъ растворяется; по прибавленіи къ этому раствору соляной кислоты до кислой реакціи, салициловая кислота выдѣляется, такъ какъ при кипяченіи съ ѣдкимъ натромъ ээирное соединеніе разлагается, вслѣдствіе чего образуются салицилонатріевая соль и фенолнатрій. Кислая жидкость имѣетъ запахъ фенола.

**Испытаніе.** Салолъ долженъ быть безцвѣтный, безъ вкуса и почти безъ запаха. Сильно ароматный запахъ, напоминающій винтергриновое масло, указываетъ на нечистый препаратъ; чистый салолъ обладаетъ этимъ запахомъ въ самомъ незначительномъ размѣрѣ. — Затѣмъ онъ не долженъ окрашивать влажную синюю лакмусовую бумагу въ красный цвѣтъ (свободныя кислоты, напр. салициловая, фосфорная ки-



слоты). — При взбалтывании 1 ч. салола съ 50 ч. воды, фильтратъ не долженъ окрашиваться въ фиолетовый цвѣтъ отъ прибавленія къ нему капли разведеннаго 20 ч. воды раствора хлорнаго желѣза, что указываетъ бы на присутствіе салициловой или карболовой кислоты. Тотъ же растворъ не долженъ измѣняться отъ растворовъ азотобактерной и азотносеребряной солей (бѣлая муть = сѣрнокислыя или хлористыя соединенія). — Точка плавленія должна находиться при 43° C., но слѣдуетъ имѣть въ виду, что уже самое незначительное содержаніе влаги замѣтно понижаетъ точку плавленія препарата. Поэтому является необходимымъ, передъ опредѣленіемъ, высушивать препаратъ надъ сѣрною кислотой.

**Сохраненіе.** Въ хорошо закупоренной банкѣ, между индифферентными лѣкарственными веществами.

**Примѣненіе.** Салоль употребляется внутрь вмѣсто салициловой кислоты и салицилатривевой соли какъ antiragasicum, antipyreticum (жаропонижающее), но преимущественно при ревматизмѣ и разныхъ заболѣваніяхъ, вызванныхъ ревматическими раздраженіями. При остромъ ревматизмѣ салоль дѣйствуетъ будто быстро и вѣрно, при нерегулярномъ сочленовномъ ревматизмѣ онъ оказывается безъ дѣйствія. — Жаропонижающее дѣйствіе наступаетъ навѣрное послѣ большихъ дозъ (2—3 g.), приемы ниже 0,5 g. не производятъ никакого дѣйствія. Въ послѣднее время салоль стали восхвалять какъ вѣрное средство при дизентеріи и при холерѣ. Опытами приемами считаютъ 1 g., суточными 5—8 g. — Послѣ употребленія салола моча получаетъ свойства мочи карболовой, она становится зеленоватою, при продолжительномъ употребленіи средства—зеленовато-черною. Взбалтываніемъ мочи съ вечеромъ въ большихъ случаяхъ удается изолировать салициловую кислоту, являющуюся продуктомъ расщепленія салола.

Наружно салоль употребляется въ чистомъ видѣ какъ антисептическое въ родѣ іодоформа, затѣмъ какъ присыпка и въ видѣ ароматическихъ тинктуръ или примѣсь къ зубнымъ эликсирамъ.

**Салоловая присыпка:** Saloli 0,5 g., Amyli 50,0 g.

**Салоловый зубной эликсиръ:** I. Caryophyll., Cort. Cinnam. Ceyl., Fruct. Anisi stellati aa 20,0 g., Coccionellae 10,0 g., Spiritus 2000,0 g. Digere per dies 8; in colatura solve: Ol. Ment. pip. 10,0 g., Saloli 50,0 g. (Sahlb.).—II. Saloli 5,0 g., Spir. Vini 70%, 100,0 g., Tinct. Coccionellae 4—5,0 g., Ol. Ment. pip. gtt 2, Ol. Rosarum gtt. 3 (Fischer).

## 578. Santoninum.

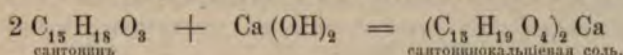
Acidum santonicum. Сантонинъ. Santonin. Santonine. Santonina.

**Исторія.** Сантонинъ былъ полученъ впервые въ 1830 г. Kahler'омъ изъ эфирнаго экстракта цытарнаго сѣмени, но въ то же время, независимо отъ него, его приготовилъ Alms. Болѣе подробныя химическія изслѣдованія были произведены Trommsdorff'омъ (Ann. d. Chem. u. Pharm. 11, 190), Heldt'омъ (l. c. 63, 10), и Hesse (l. c. 176, 125). Новѣйшія работы по этому вопросу существуютъ отъ Sestini, Cannizzaro, Villavescia и др. J. R. Meyer (Diss. 1838) ввелъ сантонинъ въ медицинскую практику. Е. Merck въ Дармштатѣ началъ въ 1836 г. приготовленіе препарата въ большихъ размѣрахъ и оставался въ продолженіе нѣсколькихъ десятковъ лѣтъ единственнымъ фабрикантомъ сантонина. Лишь въ 70 годахъ начали заниматься добываніемъ сантонина и другія фабрики, такъ напр. существуютъ съ 1883 года сантониновые фабрики въ Туркестанѣ, родинѣ Flg. Cinae, пользующіяся тѣмъ большимъ преимуществомъ, что имѣютъ сырой матеріалъ подъ рукою, а слѣдовательно, произвести сбереженія значительныхъ расходовъ на провозъ.



**Мѣстонахождение.** Сантонинъ находится въ полуразвитыхъ цвѣткахъ *Artemisia paritima* L., имѣющихся въ торговлѣ подъ названіемъ „цытварнаго сѣмени“. Растеніе это встрѣчается въ киргизскихъ степяхъ. Содержаніе въ цвѣткахъ сантонина оказывается самымъ обильнымъ непосредственно передъ цвѣтеніемъ, въ концѣ іюля и августа, когда оно составляетъ иногда до 3%; обыкновенно получается на фабрикахъ около 2% сантонина. (См. Flores Cinae, № 255).

**Приготовленіе.** Полученіе сантонина производится по различнымъ способамъ, основаннымъ, однако, на томъ, что сантонинъ, при обработкѣ съ гидратомъ кальція, переходитъ въ легко растворимую въ водѣ и спиртѣ известковую соль сантониновой кислоты:



Разлагая растворъ, содержащій послѣднюю, въ теплѣ соляною кислотой, получается обратно сантонинъ.

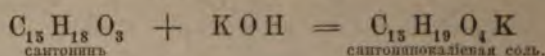
5 ч. цытварнаго сѣмени мелютъ вмѣстѣ съ 1 ч. гашеной извести и смѣсь подвергаютъ послѣдовательному выгнѣчиванію горячею водою, въ батареѣ цилиндрическихъ экстракціонныхъ сосудовъ. Вытяжка выпаривается въ вакуумѣ до консистенціи жидкаго сиропа и разлагается соляною кислотой. Выдѣляется загрязненный смолою сырой сантонинъ, который черезъ нѣсколько дней отдѣляется отъ рассола, промывается водою и освобождается отъ смолы обработкою слабымъ амміакомъ. Окончательная очистка производится многократнымъ перекристаллизованіемъ изъ спирта и фильтрованіемъ горячаго раствора черезъ животный уголь. Кристаллы, освобожденные отъ рассола, высушиваются въ темномъ мѣстѣ при невысокой температурѣ.

На нѣкоторыхъ фабрикахъ пользуются для извлеченія сантонина спиртомъ, поступая при этомъ слѣдующимъ образомъ: Цвѣтки мелются съ 20% гидрата кальція и небольшимъ количествомъ воды и извлекаются горячимъ спиртомъ въ цѣломъ рядѣ соединенныхъ между собою экстракціонныхъ аппаратовъ. Сантонинъ переходитъ въ спиртный растворъ какъ сантонинокальціевая соль, между тѣмъ какъ многія вещества, иначе растворимыя въ спиртѣ, здѣсь остаются въ видѣ нерастворимыхъ кальціевыхъ соединений. Жидкость проходитъ цѣлый рядъ экстракціонныхъ аппаратовъ и, послѣ достиженія достаточной концентраціи, освобождается отъ спирта перегонкою и осаждается, еще теплою, посредствомъ соляной кислоты. Очищеніе полученнаго такимъ образомъ сыраго сантонина производится перекристаллизовываніемъ изъ спирта и обезцвѣчиваніемъ животнымъ углемъ. Часто выдѣляются вмѣстѣ съ сантониномъ значительныя количества смолы, заключающей въ себѣ сантонанъ и понижающей у послѣдняго способность кристаллизоваться. Смолу удаляется лучше всего прибавленіемъ къ спиртному раствору немного свиного жира, осаждающаго ее въ видѣ нерастворимаго свиного соединения.

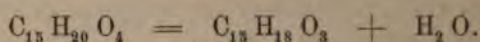
**Свойства и химическія отношенія.** Сантонинъ образуетъ блестящія, безцвѣтныя, ромбическія таблички или призмы, безъ запаха, горькаго вкуса, окрашивающіяся на солнечномъ свѣтѣ въ желтый цвѣтъ. Уд. вѣсъ 1,217 при 21° С. Кристаллы плавятся при 170° С. и вращаютъ плоскость поляризованнаго свѣта влѣво. Небольшія количества возгоняются при осторожномъ нагреваніи выше своей точки плавленія, безъ значительнаго разложенія. Сантонинъ растворяется въ 5000 ч. холодной и въ 250 ч. кипящей воды, въ 45 ч. холоднаго и 3 ч. (по фармакопей въ 8 ч.) кипящаго 90%-спирта, приблизительно въ 75 ч. (по фармакопей въ 160 ч.) эири и въ 4 ч. хлороформа, образуя растворы нейтральной реакціи. Онъ растворяется также въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ въ жирныхъ и эфирныхъ маслахъ. Сантонинъ, окрашенный свѣтомъ въ желтый цвѣтъ, даетъ со спиртомъ и съ хлороформомъ желтые растворы, оставляющіе, однако, при испареніи опять безцвѣтный сантонинъ. Уксусная и сѣрная кислота легко растворяютъ сантонинъ.



Сантонинъ представляетъ внутренний ангидридъ, такъ называемый лактонъ сантониновой кислоты, соли которой получаютъ раствореніемъ сантонина въ щелочахъ, гидратъ кальція или барія.



Сантониновая кислота выделяется изъ своихъ солей прибавленіемъ къ нимъ кислотъ и, немедленнымъ взбалтываніемъ жидкости эфиромъ, получается въ бѣлыхъ ромбическихъ кристаллахъ, трудно растворимыхъ въ водѣ, легко въ спиртѣ и хлороформѣ, менѣе легко въ эфирѣ и распадающихся, при соприкосновеніи съ кислотами, очень скоро при нагреваніи, на сантонинъ и воду:



Изъ солей сантониновой кислоты находятъ примѣненіе въ медицинѣ сантонинонатріевая соль (см. № 448).

При нагреваніи сантонина въ продолженіе 12 часовъ съ горячимъ, насыщеннымъ растворомъ гидрата барія, онъ превращается въ изомерную выше описанной кислотѣ сантоновую кислоту  $\text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{O}_4$ , образующую орторомбическіе кристаллы, плавящіеся при  $161^\circ$ , но не превращающуюся кислотами уже болѣе обратно въ сантонинъ.

Въ спиртномъ растворѣ сантонина, подвергнутомъ нѣсколько мѣсяцевъ солнечному свѣту, образуется двухосновная фотосантоновая кислота  $\text{C}_{13}\text{H}_{22}\text{O}_5$ , въ видѣ этиловаго эфира послѣдней. Та же кислота образуется рядомъ съ изомерною изофотосантоновой кислотой, если подвергать дѣйствию солнечнаго свѣта въ продолженіе нѣсколько мѣсяцевъ уксуснокислый растворъ сантонина. Къ окислителямъ сантонинъ относится довольно индифферентно, марганцовокислая соль на него не дѣйствуетъ, но разведенная азотная кислота его окисляетъ, безъ образованія промежуточныхъ продуктовъ, въ уксусную кислоту, янтарную кислоту, углекислоту и ціанистоводородную кислоту. Судя по извѣстнымъ до сихъ поръ продуктамъ разложенія и превращенія сантонина, онъ представляется какъ производное нафталина.

Сѣрная кислота даетъ съ сантониномъ въ началѣ безцвѣтный растворъ; при обливаніи сантонина крѣпкою азотною кислотой, онъ вначалѣ не измѣняется, спиртный растворъ ѣдкаго кали растворяетъ его краснымъ цвѣтомъ. Фармакопея приводитъ слѣдующую реакцію для опредѣленія подлинности сантонина, которая производится лучше всего слѣдующимъ образомъ: 0,01 г. сантонина взбалтываютъ съ остывшею смѣсью 1 см. сѣрной кислоты и 1 см. воды, причемъ долженъ получаться безцвѣтный растворъ; послѣдній нагреваютъ до  $95-100^\circ$  и прибавляютъ каплю раствора хлорнаго желѣза, вслѣдствіе чего онъ окрашивается въ фиолетовый цвѣтъ.

**Испытаніе. 1.** Сантонинъ не долженъ окрашиваться при смачиваніи или обливаніи крѣпкою сѣрною или азотною кислотами. При появленіи желтаго, краснаго или бураго окрашиванія, въ препаратѣ могутъ находиться салидинъ, сахаръ и другіе подобныя продукты. Эти примѣси могутъ быть узнаваемы также при взбалтываніи 1 г. наслѣдуемаго сантонина съ 4—5 см. хлороформа въ пробиркѣ, причемъ онъ остается нераствореннымъ, между тѣмъ какъ сантонинъ растворяется.



2. При накаливании сантонина на платиновой пластинкѣ, не должно получаться никакого остатка, состоящаго изъ неорганическихъ веществъ.

**Сохраненіе.** Какъ уже было сказано, сантонинъ обладаетъ свойствомъ окрашиваться въ желтый цвѣтъ въ солнечномъ свѣтѣ, въ виду чего онъ помѣщается въ банки изъ темнаго стекла. Какъ принадлежащій къ сильнодѣйствующимъ средствамъ, онъ сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.).

**Примѣненіе.** Сантонинъ обладаетъ специфически ядовитымъ дѣйствіемъ на аскариды, которые парализуются и умерщвляются уже небольшими дозами его. Для удаленія другихъ глистовъ, напр. солитера, сантонинъ не годится, такъ какъ послѣдніе требуютъ слишкомъ большія дозы, производящія ядовитое дѣйствіе на самого человѣка.

Сантонинъ дается въ порошкахъ или лепешкахъ по 0,03—0,05—0,1 g. по 2 или 3 раза въ день. Маленькія дѣти получаютъ 0,025 g. большія 0,05 g. по 1—2 раза въ день. Цѣлесообразнымъ оказывается принимать сантонинъ въ касторовомъ маслѣ или, если послѣднее не переносится, растворенный въ миндальномъ маслѣ, такъ какъ въ подобномъ растворѣ онъ не всасывается въ желудкѣ, и можетъ произвести полное дѣйствіе въ кишечникѣ. Сильныя дозы избѣгаются, особенно у дѣтей, потому что ими очень легко вызываются симптомы отравленія, даже смерть. Симптомами отравленія сантониномъ является хроматопсія (видѣніе всего окружающаго въ желтомъ цвѣтѣ), головокруженіе, рвота, расширеніе зрачковъ, и даже судороги. Моча принимаетъ лимонно-желтый цвѣтъ, переходящій въ пурпурно-красный по прибавленію щелочей или при щелочности мочи. Противоядіями служатъ слабительныя и рвотныя, при судорогахъ ингаляція хлороформа или эфира. Фармакопeia опредѣляетъ:

Высшій однократный пріемъ въ 3 грана = 0,18 g.

Высшій суточный пріемъ: 6 гранъ = 0,36 g.

## \*579 Sapo Hispanicus albus.

**Sapo oleosus s. oleaceus s. Marsiliensis s. Venetus.** Бѣлое испанское мыло.  
Venetianische Seife. Marseiller Seife.

Такъ называемое венеціанское мыло, представляющее собою натріевое оливковое мыло (равно какъ и мыло медицинское, см. № 582) готовится въ странахъ, гдѣ разводится оливковое дерево, изъ болѣе низкихъ сортовъ оливковаго масла. Первоначально приготовленіе этого масла производилось исключительно въ Марселѣ изъ оливковаго масла и щелока, полученнаго изъ самородной соды. Теперь оно добывается также во многихъ другихъ мѣстностяхъ южной Европы, при чемъ пользуются щелокомъ, приготовленнымъ изъ искусственной соды.

**Свойства и испытаніе.** Испанское мыло образуетъ твердую сухую, на сухомъ воздухѣ роговидную и хрупкую массу, растворяющуюся въ теплой водѣ, а также въ тепломъ 90%-спиртѣ, оставляя не болѣе 3—4% нерастворимыхъ постороннихъ веществъ. Оно не должно имѣть прогорѣлаго запаха и не должно оставлять на бумагѣ жирнаго пятна, отъ свободнаго, неомыливагося масла; послѣднее сдѣлало бы мутнымъ также и водный растворъ мыла. Оно не должно сырѣть на воздухѣ и не выдѣлять на поверхности своей солей,



отъ свободнаго щелока. Сѣроводородъ не долженъ вызвать въ водномъ растворѣ мыла осадка сѣрнистыхъ металловъ. Количество воды, улетучивающейся при высушиваніи тонкихъ стружекъ мыла при 110° до постояннаго вѣса, не должно превосходить 33% всего количества мыла. Горячій 4%-спиртнѣй растворъ мыла не долженъ образовывать при охлажденіи студенистой массы, указывающей на примѣсъ мыла изъ животнаго жира. При растираніи равныхъ частей мыла, воды и каломеля не должно получаться черной массы (содержащей черную закись ртути), отъ присутствія свободной щелочи. Подробное изслѣдованіе мыла см. Sapo sebaceus № 584.

**Примѣненіе.** Венеціанское мыло употребляется фармакопеею для приготовленія Веймарскаго бальзама и мыльнаго пластыря. Затѣмъ онъ примѣняется для мытья шелковыхъ матерій и т. д.

## 580. Sapo jalapinus.

Massa pilularum Resinae Jalapae. Ялапное мыло. Jalapenseife. Savon de jalap. Soap of jalap.

Rp. Resinae Jalapae..... 4  
Saponis medicati, singulorum partes quatuor..... 4  
Spiritus Vini rectificati 70% partes octo..... 8

Ялапная смола и медицинское мыло растворяются въ спиртѣ, растворъ вливается въ предварительно взвѣшанную фарфоровую чашку и выпаривается въ водяной банѣ, при постоянномъ помѣшиваніи, до густоты пилульной массы, такъ чтобы получилось девять частей ялапнаго мыла.

Хорошее ялапное мыло имѣетъ консистенцію густаго экстракта и при взбалтываніи съ 2—3 ч. воды даетъ мутную жидкость, которая при разбавленіи 20 ч. воды дѣлается почти прозрачною. Раствореніе смолы въ видѣ обусловливается присутствіемъ мыла. Кислоты (и жидкости съ кислотою реакціею, напр. экстракты, тинктуры) разлагаютъ растворъ ялапнаго мыла и причиняютъ выдѣленіе смолы изъ него. На это обстоятельство приходится при случаѣ обращать вниманіе врача.

**Сохраненіе.** Ялапное мыло сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.) въ хорошо закупоренной банкѣ. Высохшее ялапное мыло растворяется въ 70%-спиртѣ и выпаривается вновь до надлежащей консистенціи.

**Примѣненіе.** Ялапное мыло служитъ какъ раздражающее по 0,1—0,3 г. по 3—4 раза въ день, какъ слабительное по 0,3—1,0 г. (!) по 2—3 раза въ день, обыкновенно въ пилуляхъ.

Высшій однократный пріемъ: 6 гранъ = 0,36 г.

Высшій суточный пріемъ: 12 гранъ = 0,72 г.

## 581. Sapo kalinus

Rp. Olei Lini partes centum.....	100
Kali caustici soluti partes centum triginta quinque.	135
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes decem.....	10

Льняное масло нагревают в объемистом сосуде и в водяной бане и прибавляют смесь щелока едкого кали, уд. в. 1,126, со спиртом, при постоянном помешивании, до совершенного образования мыла. Получается около 200 ч. калиевого мыла.

**Приготовление** не представляет особых затруднений. Как известно, калиевые мыла отличаются, в противоположность к всегда твердым мылам натриевым, маркою, мягкою, гигроскопическою консистенцією. Они получаются кипячением жидких жиров с соответствующим количеством раствора едкого кали, до получения прозрачного „мыльного клея“ надлежащей консистенции, вполне растворимого в воде. Чтобы сократить операцию выпаривания полученного мыльного клея, берут уже в самом начале более крепкий раствор калиевого щелока.

100 частей льняного масла нагревают в водяной бане в объемистой фарфоровой чашке, прибавляют к горячему маслу при постоянном помешивании деревянною лопаткою смесь из 135 ч. раствора едкого кали (уд. веса 1,126, с содержанием приблизительно 15% KOH, см. № 356) и 10 ч. 90%-спирта и нагревают, медленно помешивая, до тех пор, пока не будет окончено омыление масла, совершающееся довольно скоро. Конец реакции узнается тем, что проба дает с теплою водою прозрачный раствор, без выделения капель неомыленного масла. Совершившееся омыление обнаруживается еще и тем, что масса, имевшая вначале вид эмульсии, делается прозрачною и принимает вид мягкого мыла. При указанных условиях можно рассчитывать на получение 200—220 ч. калиевого мыла. Спирт, улетучивающийся, впрочем, большею частию во время нагревания, прибавляется с целью, ускорять процесс омыления.

**Свойства.** Калиевое мыло образует желто-бурую, мягкую, прозрачную, скользкую массу, слабого мыльного запаха, дающую с водою и спиртом прозрачные растворы, которые при взбалтывании сильно пениятся.

Оно содержит, кроме воды, калиевые соли линоленовой и изолиноленовой кислот ( $C_{18}H_{29}O_2K$ ), линоловой кислоты ( $C_{18}H_{31}O_2K$ ), затем образовавшийся при омылении глицерин и избыток едкого кали.

**Испытание.** Прежде всего обращают внимание на запах мыла; сильный запах служил бы признаком, что для приготовления было взято другое масло или жир (напр. ворвань). — Затем исследуют на смолу и на слишком большой избыток едкого кали. С этой целью растворяют 10 г. калиевого мыла в 30 г. 90%-спирта и к раствору прибавляют 0,5 см. нормальной соляной кислоты. Раствор должен оставаться прозрачным (помутнение или осадок указывали бы на примесь смоляного мыла) и по прибавлении 1 капли раствора фенолфталеина не должен окрашиваться в красный цвет, т. е. не



долженъ содержать больше свободного ѣдкаго кали, чѣмъ можетъ быть насыщено 0,5 ссм. нормальной соляной кислоты. Допускаются, следовательно, въ готовомъ мылѣ 0,28% свободного КОН; послѣднее превращается со временемъ постепенно въ углекалиевую соль.

**Сохраненіе.** Въ прохладномъ, сухомъ мѣстѣ въ хорошо закупоренныхъ фарфоровыхъ или стеклянныхъ банкахъ. Калиевое мыло привлекаетъ влагу на сыромъ воздухѣ и верхніе слои его принимаютъ болѣе жидкую консистенцію.

**Примѣненіе.** Калиевое мыло употребляется для обмыванія, напр. послѣ чистки чесотки и послѣ втираній ртутной мази при сифилисѣ. Оно размягчаетъ эпидерму и по этому находитъ широкое примѣненіе въ дерматотерапіи. Врачи пользуются имъ также для мытья рукъ и своихъ инструментовъ.—Помѣщеніемъ въ фармакопею калиево мыло имѣлось въ виду, предоставить врачамъ возможность, пользоваться для своихъ цѣлей препаратомъ, всегда одинаковаго, опредѣленнаго состава, что нельзя сказать о мылѣ или зеленомъ мылѣ продажи (см. № 586). Въ виду этого, фармакопея предписываетъ отпускать всегда калиево мыло, Sapo kalinus, если не написано Sapo kalinus venalis s. viridis s. niger s. mollis.

## 582. Sapo medicatus.

Sapo natrico-oleaceus. Медицинское мыло. Medicinische Seife. Savon médicinal. Medicinal soap.

Rp. Adipis suilli .....	50
Olei Olivarum Provincialis, singulorum partes quinquaginta.....	50
Natri caustici soluti partes centum et viginti...	120
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes duodecim.....	12
Aquae destillatae ebullientis partes ducentas.	200
Natrii chlorati partes viginti quinque .....	25
Natrii carbonici crystallisati depurati partes tres.....	3
Aquae destillatae partes octoginta.....	80

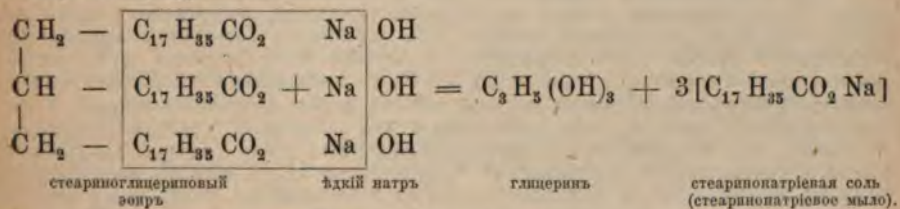
Свиной жиръ и прованское масло растапливаютъ въ водной банѣ, прибавляютъ растворъ ѣдкаго натра, уд. вѣса 1,168, и нагреваютъ, при частомъ помѣшиваніи, въ продолженіе часа. Затѣмъ прибавляютъ спиртъ, все смѣшиваютъ въ однородную массу, къ которой мало-по-малу примѣшиваютъ 200 ч. горячей воды, а также, если нужно, небольшое количество ѣдкаго натра. Нагреваніе жидкости продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока не получится просвѣчивающаго мыльнаго щелока, растворяющагося въ горячей водѣ, безъ выдѣленія жира. Къ мыльному щелоку примѣшиваютъ предварительно фильтрованный растворъ хлористаго натрія и угленатріевой соли, причемъ образовавшееся мыло отдѣляется изъ водной жидкости на поверхности послѣдней и за-

стывается, по истечении суток, в твердую массу, которую снимают, несколько раз промывают холодной водою и сильно выжимают в холщевой тряпичке. Наконец, мыло искрошивают, высушивают в сушильной печи и превращают в мелкий порошок. Получается около 100 ч. блага порошка медицинского мыла.

**Исторія.** Мыло упоминается уже в Ветхом Заветѣ (Иеремія 2, 22), но нельзя сказать съ достоверностью, подразумѣвается ли подъ этимъ названіемъ нашъ препаратъ. Первые, болѣе достоверныя свѣдѣнія находятся у Плинія (1 столѣтіе по Р. Хр.), который сообщаетъ, что лучшее мыло получается изъ древесной золы и козлиного сала. Галенъ (2 столѣтіе по Р. Хр.) говоритъ, что наилучшимъ мыломъ является германское, ему уже извѣстны также твердое и мягкое мыла. Въ первой половинѣ текущаго столѣтія мыло приготовлялось еще во многихъ мѣстностяхъ какъ продуктъ домашняго хозяйства, но въ данное время производство его перешло цѣлкомъ на спеціальныя мыловаренныя заводы. Научнымъ изслѣдованіемъ процесса образованія мыла отличался преимущественно французскій химикъ Chevreuil (род. 1786).

**Общая примѣчанія.** Подъ названіемъ мыла подразумѣваютъ въ обыденной жизни соли щелочей съ жирными кислотами, получаемыя обработкою вступающихъ въ природѣ жировъ и маселъ съ жидкими щелочами.

При этомъ жиры и масла, представляющіе собою сложные эфиры жирныхъ кислотъ съ глицериномъ, расщепляются на соли соответствующихъ щелочей съ жирными кислотами и на глицеринъ. Процессъ совершается, напр. при употребленіи стеариноглицеринового эфира по слѣдующему уравненію:



Этотъ процессъ разложенія жировъ носитъ названіе омыленія. Освобожденный при этомъ глицеринъ остается въ щелокѣ и можетъ быть изъ него полученъ, какъ описано въ т. II, стр. 12.

Смотря по матеріалу, служившему для приготовленія мыла, получаютъ продукты, отличающіеся различными свойствами. Такъ, при употребленіи жидкаго кали для омыленія жировъ всегда получается мягкое, иногда даже маркое мыло—калиевое мыло,—между тѣмъ какъ при пользованіи жидкимъ натромъ, всегда образуется твердое мыло—натриевое мыло.

Зависимо отъ жирнаго вещества, поступившаго въ производство, приходится между натриевыми мылами различать главнымъ образомъ сальное мыло и масляное (оливковое) мыло. Мыло, приготовленное изъ твердыхъ жировъ, богатыхъ твердыми стеариновою и пальмитиновою кислотами, отличаются болѣе плотною и твердою консистенціей, нежели мыла, полученныя изъ жидкаго масла, главное составное начало котораго представляетъ жидкая олеиновая кислота. Натриевыя масляное и сальное мыла отличаются еще одно отъ другаго свойствами своихъ горячихъ спиртныхъ растворовъ, изъ которыхъ ра-



створъ натріевого салнаго мыла (1:20) при охлажденіи превращается въ студенистую массу, между тѣмъ какъ растворъ натріевого мыла-наго мыла остается жидкимъ.

Поваренная соль и другія растворимыя соли щелочныхъ металловъ выдѣляютъ мыло изъ его воднаго раствора; этотъ процессъ называется отсаливаніемъ мыла. — Соли кальція и магнія, равно какъ и вода, содержащая послѣднія въ болѣе значительномъ количествѣ (жесткая вода), выдѣляютъ изъ воднаго раствора мыла нерастворимыя соединенія жирнокислаго магнія и кальція — известковое и магнезіевое мыла. При употребленіи жесткой воды для мытья, поэтому мыло начинаетъ растворяться т. е. мылиться лишь послѣ выдѣленія этихъ соединеній. — Ёдкій амміакъ также омыливаетъ жиры, но образующіяся при этомъ амміачныя мыла настолько непрочны, что не могутъ считаться мылами въ прямомъ смыслѣ этого слова (см. Linimenta, № 195). Равнымъ же образомъ соли тяжелыхъ металловъ даютъ соединенія съ жирами, извѣстныя подъ названіемъ пластырей (см. № 176).

**Приготовленіе.** Своимъ предписаніемъ фармакопей имѣетъ въ виду получить возможно чистое мыло, свободное отъ металловъ, неомыленного жира и свободного щелока. Медицинское мыло готовится изъ свиного сала, прованскаго масла и чистаго раствора ёдкаго натра, свободного отъ металловъ, такъ какъ готовое мыло затѣмъ изслѣдуется на присутствіе металловъ.

Къ довольно подробному описанію фармакопеи можно прибавить еще слѣдующее:

Для приготовленія медицинскаго мыла въ небольшомъ количествѣ берутъ лучше всего фарфоровыя чашки, при болѣе значительныхъ количествахъ котлы изъ олова и изъ мѣди, вылуженные оловомъ. Для смѣшиванія пользуются деревянными лопатками. — Прежде всего нагреваютъ въ водяной банѣ растворъ ёдкаго натра, когда послѣдній достигнетъ температуру 80° C., то прибавляютъ постепенно, помѣшавъ, горячую смѣсь прованскаго масла съ свинымъ жиромъ. Смѣсь принимаетъ бурный цвѣтъ и мутный видъ эмульсіи, постепенно въ ней появляются зернистыя выдѣленія, состоящія изъ образовавшагося натріевостеариноваго мыла. Теперь нагреваютъ, медленнѣе помѣшывая, въ паровой банѣ въ продолженіе  $\frac{1}{2}$ —1 часа, въ какое время процессъ омыленія хотя и продолжается, но не оканчивается. Послѣ этого времени прибавляютъ предписанное количество спирта и нагреваютъ, безпрерывно способно помѣшывая, до тѣхъ поръ, пока не получится совершенно однообразная масса, т. е. густое мыло, въ которомъ не замѣчается не омыленного сала. При среднихъ количествахъ требуется для этого 1—2 часа времени. Когда масса получила вышеуказанный однообразный видъ, прибавляютъ постепенно, небольшими порціями и постоянно помѣшывая, предписанное количество горячей перегнанной воды. Теперь должна получиться прозрачный, вязкій „мыльный клей“ (по фармакопей „мыльный щелокъ“), дающій съ горячею водою прозрачный растворъ, изъ котораго не выдѣляется капельки жира. Мутность мыльнаго клея можетъ имѣть слѣдующія причины: 1) недостатокъ воды; 2) присутствіе не омыливаемаго еще жира; 3) присутствіе избытка ёдкаго натра. Какъ въ первомъ, такъ и въ послѣднемъ случаѣ масса становится прозрачною по прибавленіи достаточнаго количества горячей перегнанной воды; во второмъ случаѣ получается съ горячею перегнанною водою мутная смѣсь, которая должна быть еще нагреваема по прибавленіи слабаго раствора ёдкаго натра. Когда мыльный клей получилъ приведенныя фармакопеею свойства, къ нему прибавляютъ предписанный фармакопеею фильтрованный растворъ хлористаго натрія и угленатріевой соли. Мыло выдѣляется на поверхности жидкости, такъ какъ оно не растворяется въ слабомъ растворѣ хлористаго натрія (процессъ „отсаливанія“). Прибавленіе къ хлористому натрію угленатріевой соли предписано съ тою цѣлю, чтобы выдѣлять въ видѣ углемagneйовой соли, находящейся иногда въ хлористомъ натріи хлористый магній, могущій служить поводомъ для образованія нерастворимаго магнезіеваго мыла. Всю массу смѣшиваютъ нѣкоторое время, даютъ ей отстояться еще въ горячемъ состояніи и, наконецъ, оставляютъ для охлажденія.



Послѣ охлажденія затвердѣвшее мыло плаваетъ на поверхности жидкости, оно снимается, споласкивается нѣсколько разъ горячею водою и сильно выжимается въ холщевой пѣдлкѣ (но не въ пропускной бумагѣ). Сухую массу разрѣзываютъ на тонкія пластинки, которыя, высушенныя въ сушильномъ шкафу, сохраняются отчасти въ такомъ видѣ, отчасти превращаются въ мелкій порошокъ. 100 ч. жира даютъ около 105 ч. сухаго мыла.

**Порошкованіе.** Мыльная пыль раздражаетъ слизистую оболочку, поэтому рабочій, занятый порошкованіемъ мыла, завязываетъ себѣ ротъ и носъ мокрымъ полотенцемъ и надѣваетъ предохранительные очки. Порошокъ просѣивается сквозь сито II.

**Свойства.** Хорошо высушенное медицинское мыло въ кускахъ, а также и въ порошокѣ, является бѣлымъ, не очень гигроскопичнымъ, почти безъ запаха, или съ самымъ незначительнымъ запахомъ. Со спиртомъ оно даетъ прозрачный, съ водою почти прозрачный растворъ, слабо-щелочной реакціи. Оно состоитъ приблизительно изъ 90% жирной кислоты, 7% натра и 3% воды.

**Испытаніе.** Медицинское мыло должно быть бѣло, не должно имѣть прогорѣлаго запаха и не оставлять жирнаго пятна на бумагѣ, что указывало бы на присутствіе неомыленного жира. Окрашиваніе мыла можетъ имѣть причиною или небрежное обращеніе съ матеріаломъ при приготовленіи мыла или же низкое качество исходнаго матеріала. Прогорѣлость узнается запахомъ. Съ водою и со спиртомъ должны получаться прозрачные растворы; кристаллическія выдѣленія указали бы на присутствіе магнезіеваго мыла, жирныя капли на неомыленный жиръ. Магнезіевое мыло можетъ образоваться при употребленіи, вмѣсто перегнанной воды, жесткой колодезной воды, или же въ случаѣ, если для отсаливанія служилъ растворъ хлористаго натрія, содержащаго соли магнезіи.

2 г. мыла растворяютъ въ 10 ссм. теплаго 90%-спирта. Къ одной половинѣ этого раствора прибавляютъ 1 каплю раствора фенолфталеина, который не долженъ его окрашивать въ красный цвѣтъ (свободная щелочь; слабое розовое окрашиваніе слѣдовало бы допустить); другая же половина не должна измѣняться отъ прибавленія къ ней сѣроводорода (металлы, преимущественно мѣдь).

**Сохраненіе.** Медицинское мыло сохраняется, высушенное, въ мелкихъ кусочкахъ (для приготовленія опodelьдока), равно какъ и въ видѣ мелкаго порошка въ хорошо закупоренныхъ стеклянныхъ банкахъ.

Изъ словъ фармакопеи слѣдуетъ, что медицинское мыло должно примѣняться исключительно въ видѣ мелкаго порошка, такъ какъ она предписываетъ превращеніе въ порошокъ всего количества приготовленнаго мыла; но не подлежитъ сомнѣнію, что напр. для приготовленія опodelьдока можетъ служить также медицинское мыло, имѣющее видъ мелкихъ кусочковъ.

**Примѣненіе.** Лѣчебное примѣненіе внутрь по 0,1—0,3—0,6 г. по 2—4 раза въ день, производится почти исключительно въ видѣ пилюль. Мыло поддерживаетъ отдѣленія желчи и кишечника. Въ большихъ дозахъ оно вызываетъ тошноту, рвоту и диспепсію. Какъ противоядіе при отравленіяхъ кислотами оно примѣняется лишь въ такихъ случаяхъ, если не имѣется подъ рукою другаго средства. Наружно оно служитъ для очистки и для размягченія кожи, въ клистирахъ и суппоситорияхъ (по 1,0—2,0—4,0 г.) чтобы вызвать послабленіе.



**\*583. Sapo piceus.**

Дегтярное мыло. Theerseife. Savon de Goudron. Tar-soap.

Rp. Picis liquidae Betulae.....	5
Picis solidae, singularum partes quinque .....	5
Kali caustici fusi circiter partes duas .....	2
Aquae communis partes octo.....	8
Saponis sebacini partes quadraginta duas.....	42
Aquae communis partes quadraginta duas.....	42

Березовый деготь и черный варъ, каждого по 5 ч., варятся съ 2 ч. ѣдкаго кали и 8 ч. воды; къ этой смѣси прибавляется горячій растворъ 42 ч. сальнаго мыла въ 42 ч. воды; кипяченіе массы продолжается около  $\frac{1}{2}$  часа, при постоянномъ помѣшиваніи. Затѣмъ масса выливается въ жестяныя или бумажныя капсулы. По охлажденіи, мыло изрѣзывается на куски.

Дегтярное мыло имѣетъ черно-бурый цвѣтъ, однообразную консистенцію и дегтярный запахъ. Растворяется въ водѣ, образуя мутную жидкость.

**\*584. Sapo sebacinus.**

Sapo sebaceus s. domesticus. Сальное или домашнее мыло. Hausseife. Talgseife.

Для полученія простаго домашнего мыла на мыловаренныхъ заводахъ служатъ почти исключительно твердые жиры, какъ бычачій жиръ, свиное сало или смѣси изъ нихъ. Омыленіе производится при помощи ѣдкаго натра; въ такомъ случаѣ мыло представляетъ, главнымъ образомъ, смѣсь изъ стеарино-и пальминоокислаго натрія, съ небольшимъ количествомъ олеиноокислаго натрія. Но часто натріевое мыло получается косвеннымъ путемъ, т.-е. омыленіе производится посредствомъ ѣдкаго кали или смѣси послѣдняго съ ѣдкимъ натромъ, причемъ готовое мыло „отсаливается“ поваренною солью. Такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ образовавшееся раньше калиевое мыло превращается хлористымъ натріемъ въ натріевое мыло, но не цѣликомъ, то подобный продуктъ содержитъ также и калиевыя соединенія выше названныхъ жирныхъ кислотъ.

**Приготовленіе мыла вообще.** Процессы омыливанія жировъ и отсаливанія готоваго мыльнаго щелока происходятъ въ общихъ чертахъ также, какъ описано при полученіи медицинскаго мыла (стр. 622). Смотря по болѣе или менѣе значительному содержанію воды или другихъ веществъ и, соотвѣтственно этому, по свойствамъ простаго мыла, различаютъ въ фабричномъ производствѣ, между прочимъ, слѣдующіе главные сорта.

1) Такъ называемое ядровое мыло (Kernseife) получается такимъ образомъ, что мыло, выдѣленное изъ воднаго раствора посредствомъ хлористаго натрія



еще раз варится „на ядро“, послѣ прибавленія немного поваренной соли, т. е. до тѣхъ поръ, пока не получится совершенно однообразная, густая масса, въ которой послѣ охлажденія появляются мелкія кристаллическія жилы, состоящія обыкновенно изъ стеаринонатріевой соли. Незначительныя количества постороннихъ веществъ, собирающихся въ некристаллизующейся части мыла, придаютъ ему такъ наз. естественную мраморность; послѣдняя производится въ болѣе низкихъ сортахъ мыла искусственнымъ образомъ, прибавленіемъ къ мягкой массѣ разныхъ постороннихъ веществъ, какъ напр. незначительнаго количества марганца, ультрамарина и т. д. Хорошее ядровое мыло содержитъ не болѣе 10—15% воды.

2) Гладкое или лощеное мыло (*glatte oder geschliffene Seife*) отличается отъ предыдущаго сорта болѣе значительнымъ содержаніемъ воды и отсутствіемъ кристаллическихъ выдѣленій и мраморности. Оно получается такъ наз. лощеніемъ ядроваго мыла, при чемъ послѣднее кипятится съ прибавленіемъ воды или слабаго раствора ѣдкаго натра, которые имъ поглощаются и такимъ образомъ лишаютъ мыло способности кристаллизоваться. Количество воды въ лощеномъ мылѣ находится между 20—30%.

3) Клеевое или наливное мыло представляетъ самый распространенный, и при этомъ въ данное время самый низкій сортъ простаго мыла, вслѣдствіе содержанія въ немъ большаго количества воды, глицерина и различныхъ солей. Вода составляетъ въ немъ отъ 40—70%. Отсаливаніе въ такомъ мылѣ не производится вовсе, такъ что въ продажу поступаетъ все содержимое котла, съ глицериномъ, посторонними солями и водою, застывающее въ формахъ и не отличающееся своимъ наружнымъ видомъ отъ настоящаго хорошаго мыла.

Свойствомъ, образовывать наливныя мыла, т. е. воспринимать большія количества „налива“, состоящаго главнымъ образомъ изъ воды, иногда изъ жидкаго стекла <sup>1)</sup> обладаетъ въ высшей степени кокосовое масло, которое легко омыливается достаточно крѣпкимъ растворомъ ѣдкаго натра, уже значительно ниже 100° С. и даетъ, при содержаніи большаго количества воды и другихъ постороннихъ веществъ, на ощупь довольно твердое, просвѣчивающее, бѣлое мыло. Это свойство кокосовое масло передаетъ и другимъ жирамъ и, вслѣдствіе этого, въ послѣднее время имѣетъ большое значеніе въ мыловаренномъ производствѣ при полученіи дешевыхъ мылъ.

**Свойства.** Фармакопея требуетъ хорошее, твердое, бѣловатое салъное мыло, дающее съ водою растворъ безъ значительнаго остатка. Чтобы убѣдиться въ томъ, что имѣется мыло, приготовленное изъ сала, приготавливаютъ нагрѣваніемъ растворъ 1 ч. мыла въ 8 ч. 70%-спирта, который при охлажденіи долженъ застывать въ студенистую массу (см. стр. 618).

**Испытаніе.** Достоинство простаго домашняго мыла нельзя опредѣлить по одному только наружному виду и по его физическимъ свойствамъ, какъ это видно изъ выше приведеннаго способа приготовленія. Плохое мыло, содержащее много воды и другихъ постороннихъ веществъ, очень легко и сильно мылится, образуя при этомъ болѣе пѣны, чѣмъ слѣдуетъ и, вслѣдствіе этого, быстро израсходуется. При храненіи плохое мыло сильно высыхаетъ, сокращается въ объемъ, поверхность сморщивается и покрывается выкристаллизующеюся содою, поваренною солью и т. д. Если требуется болѣе подробное изслѣдованіе домашняго мыла, то можно пользоваться слѣдующею таблицей, взятой изъ Р. Вагнера: Химич. технологія, обработ. Ф. Фишеромъ; перев. В. Тизенгольтъ. Изданіе К. Риккера, 1892, стр. 1069).

**Примѣненіе.** Простое мыло входитъ по нашей фармакопеѣ въ составъ дегтирнаго мыла и Веймарскаго бальзама. Затѣмъ оно служитъ для чистки и для мытья разныхъ вещей, бѣлья и т. п. Примѣненіе мыла для мытья основывается, по нѣкоторымъ воззрѣніямъ, на томъ, что большимъ количествомъ воды мыло разла-

<sup>1)</sup> Мыло, содержащее жидкое стекло, можетъ быть даже обрабатываемо хлористымъ натріемъ, который при этомъ остается въ мылѣ.



васущи-  
васта и ван-  
шветает.

---

ни въ мѣстѣ подлѣ заставъ сохрани-  
не въ мѣстѣ живыхъ неслѣтъ.

гается на кислую жирнокислую щелочь и, болѣе богатую щелочью, основную соль. Между тѣмъ какъ первая превращаетъ вещества, составляющіе „грязь“ и обладающія свойствами жировъ, въ эмульсію, которая затѣмъ легко удалится водою, вторая изъ нихъ разлагаетъ эти вещества непосредственно, превращая ихъ въ растворимое въ водѣ состояніе. Этому способствуетъ еще то обстоятельство, что жирныя вещества скорѣе и легче смачиваются растворомъ мыла, нежели чистою водою.

### \*585. Sapo terebinthinatus.

Balsamum vitae externum. Терпентинное мыло. Terpentinseife. Savon de terebinthine. Turpentin-soap.

Rp. Saponis Hispanici albi pulverati.....	6
Olei Terebinthinae singulorum partes sex.....	6
Kalii carbonici depurati partem unam.....	1
Aquae communis partem unam.....	1

Очищенная углекалиевая соль растворяется въ водѣ, къ раствору прибавляются порошокъ испанскаго мыла и терпентинное масло, все смѣшивается и нагревается въ водяной банѣ, до получения однообразной массы.

Терпентинное мыло имѣетъ консистенцію мази и желтоватый цвѣтъ.

Приготавливается ex tempore.

### 586. Sapo viridis.

Sapo kalinus venalis s. mollis. Зеленое или черное или мягкое мыло. Schmierseife. Grüne oder schwarze Seife. Savon mou. Savon vert ou noir. Barrel-soap. Dutch-soap.

**Общія примѣчанія.** Мягкое или зеленое мыло продажи является продуктомъ очень различнаго состава и съ различными свойствами. Оно получается на мыловаренныхъ заводахъ изъ смѣсей сурьпнаго масла съ льнянымъ, изъ ворвани, коноплянаго масла, смолы, содержитъ обыкновенно большой избытокъ щелока и является сверхъ того окрашеннымъ въ извѣстный зеленый цвѣтъ, требуемый покупателемъ, желѣзнымъ купоросомъ, камшевымъ отваромъ, желѣзодубильнымъ экстрактомъ, индигокарминомъ и другими окрашивающими веществами. Раньше, когда для приготовления примѣнялось конопляное масло, окрашенное хлорофилломъ въ зеленый цвѣтъ, получался зеленый продуктъ, Sapo viridis, но впоследствии, при употребленіи низкихъ сортовъ ворвани и разныхъ отбросовъ жидкихъ жировъ, въ результатъ явился продуктъ съ неприятнымъ запахомъ и чернаго цвѣта, Sapo niger. Иногда онъ получаетъ такъ называемое ядро (см. стр. 625.), тѣмъ, что къ жидкому маслу прибавляютъ немного бычачьяго сала. Мыло содержитъ тогда мелкозернистыя, кристаллическія выдѣленія, очевидно калиевыя или — если къ щелоку



было прибавлено немного жидкого натра—натріевыя соли стеариновой или пальмитиновой кислотъ. Эти выдѣленія образуются иногда искусственнымъ образомъ, прибавленіемъ немного известковаго мыла или зернистаго жѣла.

**Свойства.** Простое зеленое мыло имѣетъ мягкую консистенцію, темно-зеленый или бурый цвѣтъ, непріятный запахъ и привлекаетъ изъ воздуха влагу. Хотя этимъ фармакопейя предъявляетъ къ достоинству продукта въ высшей степени скромныя требованія, но она воспрещаетъ употребленіе мыла съ очень непріятнымъ запахомъ, напоминающимъ низкіе сорта рыбьяго жира или ворвани. Зеленое мыло легко растворяется въ водѣ и спиртѣ.

**Испытаніе.** 5 г. зеленого мыла должны растворяться въ 10 смм. горячей воды (такъ наз. наливныя вещества (см. стр. 625 и далѣе) и минеральныя соли остаются нерастворенными). 1 объемъ остывшаго раствора долженъ оставаться прозрачнымъ по прибавленіи 1 объема спирта (осадокъ = жидкое стекло) и, по прибавленіи затѣмъ 2 капель соляной кислоты, не должно образовываться хлопчатого осадка. Послѣдній служилъ бы поводомъ заключить о присутствіи смоляныхъ мылъ. Для испытанія на присутствіе крахмала испытываютъ нерастворимый въ спиртѣ остатокъ подъ микроскопомъ или посредствомъ йодной воды.

**Примѣненіе.** Простое зеленое мыло употребляется тамъ же, гдѣ и применяется калиевое мыло (№ 581); часто какъ дешевое средство противъ чесотки съ примѣсомъ сѣры, селитры и др. веществъ.

## 587. Saturationes.

Сатураціи. Saturationen. Potions gazeuses. Effervescent potions. Saturations.

Сатураціи получаютъ насыщеніемъ углекислыхъ щелочей уксусною или лимонною или винною кислотами, причемъ большая часть углекислаго газа выдѣляется съ шипѣніемъ, а небольшое количество остается въ растворѣ.

Такъ какъ сатураціи не должны быть фильтрованы, то всѣ вещества, служація для составленія сатураціи, должны быть чисты.

Для сатураціи должно брать такое количество кислоты, для насыщенія даннаго количества углекислыхъ щелочей, чтобы получился нейтральный растворъ. Если же врачъ желаетъ получить слабо-кислый растворъ или, наоборотъ, слабо-щелочной, то въ первомъ случаѣ на рецептѣ должно быть обозначено: „ad saturationem paululum acidam“, а въ послѣднемъ: „ad saturationem paululum alkalinam“.

Нижеслѣдующія углекислыя щелочи и кислоты взаимно насыщаются различными количествами ихъ, а именно:

Углекислыя щелочи.		Уксуса	Лимонной кислоты	Винной кислоты	Лимоннаго сока
		г.	г.	г.	г.
Ammonium carbonicum...	1 g.	17,5	1,12	1,25	14
" " " "	5 "	87,5	5,6	6,25	70
" " " "	10 "	175	11,2	12,5	140
Kalium bicarbonicum ....	1 "	10,5	0,67	0,75	8,2
" " " "	5 "	52,5	3,35	3,75	41
" " " "	10 "	105	6,7	7,5	82
Kalium carbon. purum...	1 "	14	0,92	1,04	12,5
" " " "	5 "	70	4,6	5,2	62,5
" " " "	10 "	140	9,2	10,4	125
Natrium bicarbonicum....	1 "	12,6	0,8	0,9	10
" " " "	5 "	63	4	4,5	50
" " " "	10 "	126	8	9	100
Natrium carbon. cryst....	1 "	7,4	0,47	0,52	6,2
" " " "	5 "	37	2,35	2,62	31
" " " "	10 "	74	4,7	5,24	62

Кислоты.		Угле-аммиачной соли	Двуугле-калевой соли	Угле-калевой соли	Двуугле-натріевой соли	Углена-тріевой соли
		г.	г.	г.	г.	г.
Acetum.....	100 g.	5,6	9,5	6,6	8,0	13,4
" " " "	60 "	3,5	5,7	4,0	4,8	8,0
" " " "	30 "	1,7	2,9	2,0	2,4	4,0
" " " "	10 "	0,56	0,95	0,66	0,8	1,3
Acidum citricum.....	10 "	9	14,9	10,7	12,5	22
" " " "	5 "	4,5	7,45	5,37	6,25	11
" " " "	1 "	0,9	1,49	1,07	1,25	2,2
Acidum tartaricum ....	10 "	8	13,2	9,6	11,2	19
" " " "	5 "	4	6,6	4,8	5,6	9,5
" " " "	1 "	0,8	1,32	0,96	1,12	1,9
Succus Citri recens ....	100 "	7,0	12,0	8,0	10,0	16,0
" " " "	60 "	4,2	7,2	4,8	6,0	9,6
" " " "	50 "	3,5	6,0	4,0	5,0	8,0
" " " "	10 "	0,7	1,2	0,8	1,0	1,6



Всѣ сатураціи приготовляются такимъ же образомъ, какъ и *Potio Riverii*, т.-е. сперва углекислыя и двууглекислыя щелочи всыпаются въ стеклянку, прибавляется вода и взбалтывается; затѣмъ мало-по-малу прибавляется кислота, при постоянномъ взбалтываніи жидкости, до нейтральной реакціи, послѣ чего стеклянка закупоривается. (См. № 520).

Всѣ сатураціи приготовляются *ex tempore*.

Приемы, употребляемые при приготовленіи сатурацій, описаны при *Potio Riverii* (№ 520). Всѣ сатураціи и за исключеніемъ *Potio Riverii*, получаются при соблюденіи слѣдующихъ правилъ:

1) Одно изъ веществъ, входящихъ въ составъ сатураціи, кислота или щелочь, растворяется въ предписанномъ для полученія сатураціи количествѣ воды или разбавляется до надлежащей степени и помѣщается въ стеклянку, послѣ чего постепенно прибавляется другое вещество, въ кускахъ, порошокъ или растворъ. — 2) Смѣшиваніе двухъ веществъ производится при осторожномъ взбалтываніи открытой стеклянки. — 3) Прощиваніе или фильтрованіе готовой сатураціи не производится.

Чтобы сатурація получилась свободною и чистою отъ постороннихъ веществъ, пыли и т. п., слѣдуетъ примѣнять всѣ вещества, входящія въ составъ ея, въ возможно чистомъ видѣ. Чаще всего встрѣчаются сатураціи изъ углекалиевой соли и уксуса, затѣмъ изъ углекалиевой соли и лимоннаго сока. Растворъ углекалиевой соли, *Kalium carbonicum volutum*, уд. вѣса 1,330—1,331, какъ онъ требуется фармакопеею, въ количествѣ 20 ч. насыщаетъ довольно точно 100 ч. уксуса, содержащаго <sup>(61)</sup> уксусной кислоты.

Въ таблицѣ фармакопееи помѣщены количества, въ которыхъ требуются щелочь и кислота для приблизительной нейтрализаціи. Приблизительной потому, что вещества не всегда оказываются одинаковаго состава, относительно содержащейся въ нихъ влаги и кристаллизационной воды, равно какъ и относительно ихъ химическаго состава.

Свѣжій лимонный сокъ содержитъ обыкновенно такое количество кислоты, что для насыщенія 15,0 g. *Liquor Kalii carbonici* (= 5,0 g. *Kalii carbonici puri*) требуется 63—65 g. сока. Одинъ лимонъ даетъ приблизительно 22,0 g. сока, такъ что для насыщенія 5,0 g. *Kalii carbonici puri* или 15,0 g. *Liquor Kalii carbonici* потребуется свѣжевыжатого сока приблизительно изъ трехъ лимоновъ.

Особыя примѣси къ сатураціямъ, какъ сиропы, растворы экстрактовъ, тинктуры и т. д., производятся обыкновенно послѣ удаленія лишняго газа. Соли растворяются или въ готовой микстурѣ, прибавленіемъ ихъ въ порошкованномъ видѣ и осторожнымъ взбалтываніемъ, или же онѣ растворяются предварительно въ водѣ, требуемой для составленія сатураціи. Вообще не слѣдуетъ смѣшивать сатураціи съ теплыми или даже горячими жидкостями, такъ какъ послѣдними выгоняется излишнее количество углекислоты.



## \*588. Sebum bovinum depuratum.

Sevum Tauri s. taurinum colatum. Очищенное бычачье сало. Rindstalg. Talg. Suif de boeuf. Suet of beef. Ox-tallow.

**Происхождение и добывание.** Официнальное бычачье сало получается сливанием въ водяной банѣ и процеживаніемъ сквозь холстъ продажнаго сала нашего домашняго быка *Bos taurus* L. Послѣдній принадлежитъ въ большомъ подклассѣ снабженныхъ плацентою млекопитающихъ, называемомъ *Placentalia*, въ отрядѣ парнокопытныхъ (*Artiodactyla*), къ подотряду жвачныхъ (*Ruminantia*), а въ послѣднемъ къ семейству полорогихъ (*Cavicornia*).

Жиръ животныхъ, принадлежащихъ къ сем. жвачныхъ, представляется при обыкновенной температурѣ твердымъ, причемъ самымъ твердымъ является жиръ домашней овцы *Ovis Aries* L., баранье сало (*Sebum ovile*); но послѣднее обладаетъ непріятнымъ свойствомъ, быстро дѣлаться прогорклымъ. За нимъ слѣдуетъ въ этомъ отношеніи козье сало (*Sebum hircinum*), отъ *Capra hircus* и наконецъ, бычачье сало (*Sebum bovinum*). Послѣднее, хотя и отличается меньшею бѣлизною, но за то обладаетъ болѣею прочностью, въ сравненіи съ предыдущими и, вслѣдствіе этого, принято нашею фармакопеею.

Въ животномъ организмѣ сало распределено болѣе или мене по всему организму въ клѣткахъ жировой ткани, но въ извѣстныхъ частяхъ оно отлагается въ болѣе значительномъ количествѣ, такъ что въ технику существуютъ извѣстныя названія для опредѣленія этихъ накопленій. Такъ оно встрѣчается преимущественно около почекъ и брюшныхъ внутренностей (сальника, брыжжейки), около сердца, вокругъ половыхъ органовъ, на шеѣ и т. д. Самымъ лучшимъ считается сало съ почекъ, реберъ и сальника, которое одно и примѣняется для фармацевтическихъ цѣлей, особенно если вытапливаніе производится самимъ аптекаремъ.

**Добывание сала** основывается на освобожденіи его изъ жировыхъ клѣтокъ и удаленіи крови и частицъ клѣточной ткани.

Первоначальный и примѣняемый еще теперь въ мелкомъ производствѣ способъ добыванія заключается въ вытапливаніи съ водою надъ открытымъ огнемъ и послѣдовательномъ выжиманіи. Остающіяся клѣточные пленки извѣстны подъ названіемъ „шварокъ“.

Вытапливаніе въ фармацевтической лабораторіи производится, послѣ смыванія крови и измельченія жировой ткани—лучше всего на такъ наз. котлетной машинкѣ—нагрѣваніемъ въ водяной банѣ.

Такъ какъ присутствіе воды способствуетъ прогорканію сала, то массу нагреваютъ въ продолженіе 2 часовъ, сливаютъ съ выдѣлившейся воды и дигерируютъ отжатое сало съ безводною сѣрнонатріевою солью, которая связываетъ воду. Наконецъ фильтруютъ сквозь бумагу въ нагрѣтой воронкѣ.

Въ фабричномъ производствѣ прибавляютъ около  $\frac{1}{3}$  очень разведенной сѣрной кислоты, съ цѣлью разрушенія клѣточной ткани, или вытапливаютъ въ котлахъ съ змѣеобразною трубой, сквозь которую проходятъ водяные пары. Въ первомъ случаѣ примѣняютъ открытый огонь, приборъ для смѣшиванія и, для избѣжанія непріятнаго запаха, закрытые котлы.

**Продажный товаръ.** Для оптовой торговли доставляется сало, кромѣ русскаго, изъ Голландіи, Америки, Австраліи, Ирландіи. Но весь онъ израсходуется въ технику, лучшіе сорта въ свѣчномъ производствѣ, какъ свѣчное сало, а болѣе плохіе сорта въ мыловаренномъ дѣлѣ, какъ мыльное сало. Въ международной торговлѣ цѣнятся сало, получаемое изъ южной Россіи. Наилучшимъ считается сало изъ Казани, Польши, Голландіи, Ирландіи.

Бычачье сало, употребляемое въ фармаціи, представляетъ обыкновенно мѣстный продуктъ специальныхъ фабрикъ.



**Свойства.** Всѣ сорта сала представляютъ, какъ всѣ животныя жиры вообще, триглицериды жирныхъ кислотъ. Они различаются между собою только преобладаніемъ глицеридовъ жирныхъ кислотъ, то твердыхъ, то менѣе твердыхъ. Даже у одного и того же животнаго, сало съ различныхъ частей тѣла обладаетъ различною консистенціею. Въ этомъ обстоятельствѣ заключается причина значительнаго колебанія точки плавленія различныхъ сортовъ сала. Консистенція и составъ зависятъ также отъ рода корма животнаго, такъ напр. при сухомъ кормѣ получается болѣе твердый продуктъ, при кормленіи же отбросами изъ винокуренныхъ заводовъ — болѣе мягкій. — Хорошее очищенное бычачье сало имѣетъ желтовато-бѣлый цвѣтъ и своеобразный, но не прогорклый запахъ; на изломѣ твердаго куска оно является зернистымъ, съ наружной поверхности гладкимъ. Оно растворяется въ 40 ч. теплаго 95%-спирта, затѣмъ легко въ эфиръ, бензинъ и амиловомъ спиртѣ. Точка плавленія находится, по Фармакопей, при 40—45°; по E. Dieterich'у она колеблется между 47—50°, при уд. вѣсѣ 0,930—0,952 при 15°. Бычачье сало отличается отъ бараньяго, по Dieterich'у, слѣдующими отношеніями:

	Уд. вѣсъ при 15°	Уд. вѣсъ при 99°	Кислотное число	Иодное число	Точка плавленія.
Бычачье сало...	0,930—0,952	0,894	0,39—1,23	35,6—38	47—48,5
Баранье сало...	0,937—0,964	0,894	0,8—1,9	36,3—38,3	47—50,5

Какъ видно, разница довольно незначительная. Баранье сало отличается отъ бычачьяго, какъ уже было сказано, своею бѣлизною.

Въ химическомъ отношеніи бычачье сало представляетъ смѣсь пальмитинокислаго-глицеринового ээира ( $C_{16}H_{31}O_2$ )<sub>3</sub>· $C_3H_5$ , стеаринокислаго-глицеринового ээира ( $C_{18}H_{35}O_2$ )<sub>3</sub>· $C_3H_5$  и олеинокислаго-глицеринового ээира ( $C_{18}H_{33}O_2$ )<sub>3</sub>· $C_3H_5$  въ различныхъ количествахъ.

**Испытаніе.** Испытаніе бычачьяго сала простирается на опредѣленіе присутствія сала другихъ животныхъ, прогорклости, присутствія минеральныхъ и растительныхъ веществъ, умышенной подмѣси воды.

Фармакопей приводитъ точку плавленія при температурѣ 40—45°, между тѣмъ какъ E. Dieterich нашелъ 47—48,5°. Изъ этихъ неопредѣленныхъ цифръ видно, что опредѣленіе точки плавленія не можетъ служить для установленія подлинности бычачьяго сала. Сало другихъ жвачныхъ плавится приблизительно при той же температурѣ.

При нагреваніи бычачьяго сала съ 5 ч. 90%-спирта и сильномъ взбалтываніи и сливаніи или, еще лучше, отфильтровываніи остывшаго спирта, послѣдній не долженъ имѣть кислой реакціи на синюю лакмусовую бумагу, слѣдовательно, не должны присутствовать свободныя жирныя кислоты, т. е. сало не должно быть прогорклымъ. Свежее сало не реагируетъ на синюю лакмусовую бумагу, но E. Dieterich нашелъ, что 1,0 g. сала потребовалъ для нейтрализаціи 0,2—0,3 см.  $\frac{1}{1000}$ -нормального раствора ѣдкаго кали. Въ виду этого, слѣдовало бы допустить слѣды кислой реакціи.



При смѣшеніи этой спиртной жидкости съ равнымъ объемомъ воды, не должно образовываться мутности. Этою реакціею имѣется въ виду опредѣлять присутствіе постороннихъ жировъ и смолы. Къ продажному бычачьему салу могутъ быть примѣшаны: сало другихъ жвачныхъ, преимущественно баранье сало, затѣмъ парафинъ, кокосовое масло, стеаринъ. Заграницею наблюдались примѣсы цѣлаго ряда твердыхъ растительныхъ жировъ, какъ напр., сало китайскаго сальнаго дерева (*Stillingia sebifera* Michaux), малабарскаго сала (*Pineytagl*) изъ плодовъ *Vateria indica*, японскаго воска (см. *Cera flava*), галамскаго масла отъ *Bassia butyracea* и др.

Для производства пробы смѣшиваютъ спиртную вытяжку испытуемаго сала указаннымъ образомъ съ водою, напр. 5 смм. вытяжки съ 5 смм. воды и приготавливаютъ такую же смѣсь изъ несомнѣнно чистаго сала. Обѣ смѣси помѣщаютъ въ двѣ пробирки одинаковой величины и сравниваютъ между собою.

Смѣсь, приготовленная изъ чистаго бычачьяго сала, равно какъ изъ сала другихъ жвачныхъ, хотя и мутновата, но въ проходящемъ свѣтѣ является прозрачною, между тѣмъ какъ всѣ выше приведенные вещества и другіе жиры даютъ значительно болѣе мутныя, непрозрачныя смѣси.

Примѣсь минеральныхъ веществъ производится: во первыхъ, съ цѣлью увеличенія вѣса, затѣмъ прибавленіе напр. поташа, квасцовъ, извести, для помѣщеніе въ сало болѣе значительнаго количества воды. Какъ тѣ, такъ и послѣдняя, т. е. вода, дѣлаютъ расплавленное сало мутнымъ. По этому требуется, чтобы расплавленное сало было прозрачнымъ. Мутность вызываютъ также крахмалъ и другіе вещества растительнаго происхожденія.

Этими испытаніями ограничиваются требованія фармакопей. Для дальнѣйшаго изслѣдованія и для опредѣленія веществъ, служившихъ для фальсификаціи, въ частности можно еще пользоваться слѣдующими способами.

Количество минеральныхъ или растительныхъ примѣсей можетъ быть опредѣлено раствореніемъ 50,0 г. сала въ нефтяномъ эфирѣ, собираніемъ остатка на взвѣшанномъ фильтрѣ и высушиваніемъ въ водяной банѣ. Для опредѣленія содержанія воды, которое не должно превышать 1%, помѣщаютъ въ стеклянку со стекляною пробкою 200,0 г. сала, нагреваютъ послѣднее при 60° до плавленія въ закупоренной стеклянкѣ и послѣ пятичасоваго дѣйствія этой температуры, сливаютъ большую часть сала возможно осторожно съ находящейся подъ нимъ воды. Оставшуюся часть сала снимаютъ послѣ охлажденія и взвѣшиваютъ стеклянку съ водою, нагреваютъ затѣмъ до исваренія воды и взвѣшиваютъ вновь. Разницу въ вѣсѣ составляетъ количество воды въ салѣ.

Подробное изложеніе опредѣленія многочисленныхъ видовъ жира, которые могутъ служить для фальсификаціи сала, здѣсь не на мѣстѣ. Интересующимся указываемъ между прочимъ на: *Schaedler, Analyse der Fette* и *Wacharten* и на *Benedikt, Analyse der Fette*. Для опредѣленія доброкачества служатъ, кромѣ отдѣльныхъ реакцій, установленіе точки плавленія, точки застыванія (титръ сала), удѣльнаго вѣса, іоднаго числа, кислотнаго числа и числа омыливанія. Значеніе іоднаго числа и числа омыливанія изложено при описаніи свиного сала (*Adeps suillus* № 44). Іодное число = 36—38; число омыливанія 195.

**Сохраненіе и отпускъ.** Совершенно сухое сало сохраняется и не горкнеть въ отсутствіи воздуха довольно долгое время.

Для отпуска сало выливается или въ бумажныя капсулы или изъ него приготавливаются палочки, которыя помѣщаются въ металлическіе пиналь-



чики съ подвижнымъ дномъ или завертываются просто въ станіодъ въ видѣ фиксатуара.

Красивое и равномерное раздѣленіе кусковъ сала достигается тѣмъ, что дно бумажной капсулы, въ которую должно быть вылитъ сало, загибаютъ въ правильные квадраты, которые выдаются на днѣ капсулы въ видѣ тонкихъ, выпуклыхъ линій, отпечатывающихся довольно отчетливо на тепломъ салѣ.

## 589. Secale cornutum.

Fungus s. Mater Secalis. Sclerotium clavus. Secale corniculatum s. luxurians s. clavatum. Спорынья. Черные рожки. Mutterkorn. Ergos de seigle. Ergottedrye. Blighiedcorn.

**Исторія.** Спорынья, извѣстна уже Діоскориду и Галену, употреблялась также и въ Германіи съ незапамятныхъ временъ какъ народное средство при кровотеченияхъ. Въ родовспомогательной практикѣ, однако, она начинаетъ приобретать значеніе лишь къ концу 17 столѣтія, послѣ того, какъ ее предложилъ для этой цѣли Сампегаріусъ въ Тюбингенѣ въ Германіи. Болѣе подробное изученіе дѣйствія спорыньи и вслѣдъ за этимъ всеобщее примѣненіе ея въ терапіи мы обязаны двумъ американцамъ Prescott и Stearns, въ двадцатыхъ годахъ текущаго столѣтія.

**Происхожденіе.** Спорынья или черные рожки представляетъ собою склеротій (вторая стадія развитія) грибка *Claviceps purpurea* Tulare, принадлежащаго въ классѣ сумчатыхъ грибовъ (*Ascomycetes*) и порядку *Purgenomycetes*.

Такъ какъ грибокъ требуетъ для своего развитія какъ мѣстопривлеченія цвѣтки злаковъ, то его можно найти паразитирующимъ на различныхъ представителяхъ сем. злаковъ (*Gramineae*), повсюду, гдѣ только послѣдніе встрѣчаются, но преимущественно на ржи, пшеницѣ, кукурузѣ, ячмени, разныхъ видахъ *Bromus* и т. д. Даже осоковыя (*Cyperaceae*), какъ *Carex*, *Cyperus* и *Helosciaria* служатъ ему мѣстомъ для развитія. Онъ встрѣчается тѣмъ чаще, чѣмъ небрежнѣе производится хлѣбопашество, по всей Европѣ до 69° сѣв. шир., затѣмъ въ Азіи (Индіи), Сѣверной и Южной Америкѣ.

**Описаніе и развитіе.** (Рис. 127). Споры (конидіи) грибка *Claviceps purpurea* вегетируютъ въ цвѣткѣ названныхъ растений, преимущественно все таки ржи, издѣляя липкую жидкость (медовую росу ржи), покрывающую пленки цвѣтка и оплетая завязь снизу бѣлымъ, морщинистымъ мицеліемъ, въ видѣ бѣлой пѣны, состоящимъ изъ многочисленныхъ, переплетающихся и проникающихъ въ стѣну завязи гифъ, отъ которыхъ „отшнуровываются“ многочисленные конидіи, носимые наскочками, собирающими „медовую росу“, на другіе злаки, гдѣ они образуютъ новый мицелій. Эта первая стадія развитія считалась раньше за самостоятельный грибокъ, *Sphaelia segetum*, почему и теперь еще говорятъ о стадіи сфацелія у *Claviceps purpurea*.

При дальнѣйшемъ развитіи мицелій проникаетъ глубже и глубже въ завязь, развѣтвленія его сильно разрастаются и дѣлаются темнѣе, пока завязь не будетъ задюшена окончательно; мѣсто ея занимаетъ темная, плотная ткань изъ лоской паренхимы, вторая стадія развитія, стадія склеротія или спорынья (прежній самостоятельный грибокъ *Sclerotium Clavus*).

Выдѣленіе конидій при этомъ прекращается, поверхность грибка покрывается болѣе темною и твердою корою, и этимъ оканчивается развитіе грибка до слѣдующей весны. Въ этомъ видѣ, т. е. въ состояніи склеротія онъ соответствуетъ описанію фармакопей. Часто онъ содержитъ на верхушкѣ остатки сфацелія въ видѣ колпачка, иногда даже частицы завязи на поверхности или внутри ткани. Послѣднее явленіе наблюдается, если заражена была уже болѣе созрѣвшая завязь или развитіе мицелія



прекратилось вследствие очень сухой погоды. Встрѣчающееся иногда сообщеніе, будто въ спорыньѣ найденъ крахмалъ, можетъ быть объяснено именно этимъ обстоятельствомъ.

Изъ этого склероція, попавшаго въ землю, вырастаютъ слѣдующею весною до 30 мелкихъ бѣлыхъ головокъ, сидящихъ на красныхъ или розовыхъ ножкахъ и принимающихъ со временемъ также бѣлый цвѣтъ. Въ поверхность головки погружены грушеобразныя углубленія, такъ наз. перитеціи, со дна которыхъ вырастаютъ многочисленныя сумочки (asci), содержащія каждая по 8 нитевидныхъ споръ (аскоспоръ). После созрѣванія послѣднія выступаютъ изъ сумочки и образуютъ, попадая на цвѣтокъ злака, упомянутый въ началѣ мицелій, т. е. стадію сфацелія. Склероцій, т. е. спорынья при образованіи и питаніи головокъ погибаетъ. И эта, третья форма развитія грибка, называемая проф. В. А. Тихомировымъ (Руков. къ изученію фармакогнозіи, т. I, стр. 81) стадією сферіи, считалось раньше за самостоятельный грибъ подъ названіемъ *Sphaeria entomorphiza* Dickson.

Этимъ оканчивается развитіе грибка, доставляющаго нашу официальную спорынью. Происходитъ ли образованіе перитецій тѣмъ же способомъ, какъ образованіе апотецій у лишайнъ, т. е. какъ послѣдствіе полового акта, неизвѣстно.

Официальный товаръ характеризуется фармакопеею довольно подробно слѣдующими словами: „спорынья представляется въ видѣ продолговатыхъ, почти трехгранныхъ, нѣсколько искривленныхъ и къ обоимъ концамъ заостренныхъ тѣлъ, длиною отъ 1—3 см., толщиною до 6 мм., съ 3-мя продольными бороздками, снаружы черно-фіолетоваго, матоваго цвѣта, иногда съ бѣловатымъ, слегка стирающимся налетомъ.

Изломъ спорыньи ровный, въ центрѣ желтовато-бѣлый, съ узкою, желтоватою каймою по периферіи. Запахъ слабый, затхлый; вкусъ сладковатый, жирный, непріятный. Крахмала спорыньи не содержитъ. — Водный настой спорыньи (1:10) долженъ имѣть свойственный ей запахъ, а не амміачный или прогорклый“.

Ткань спорыньи состоитъ изъ полиадрическихъ клѣтокъ, наполненныхъ многочисленными масляными капельками, образующихъ производя впечатлѣніе паренхиматической ткани, такъ. наз. ложную паренхиму. На продольномъ разрѣзѣ



Рис. 127. 1. Часть колоса ржи, на немъ склероцій (s), на верхушкѣ котораго остатки сфацелія (m), 2. Сфацелій; (m) мицелій послѣдняго; (c) отшнурованные отъ верхушекъ гифовъ конидіи. 3. Склероцій (s), выпускающій головки (t) сферіи. 4. Головка сферіи въ продольномъ разрѣзѣ, (p) перитеціи. 5. Разрѣзъ перитеціи (p); (a) сумочки (asci). 6. Двѣ сумочки съ нитевидными спорами (аскоспорами). 7. Двѣ аскоспоры. 8. Тѣ же, въ состояніи произрастанія. (2, 5, 6, 7, 8 сильно, 4 слабо увеличены). (По Tulasne).



„клетки“ грибка (грибные нити, гифы) являются сильно вытянутыми в продольном направлении, т. е. имеют нитевидную форму.

Упомянутые фармакопеею бороздки, т. е. углубления червофиолетовой коры во внутреннюю ткань, замечаются лучше всего на крупных экземплярах, так что подобные куски на поперечном изломе являются как бы многолопастными. Это объясняется взаимным давлением, производимым быстро растущими и затвердевающими гифами мицелия. Взаимное давление и зависящий от этого перегибание могут служить еще причиною тому, что на поперечном разрезе иногда попадаются продольные картины клеток, выдвинутых из своего нормального положения.

**Продажный товар.** Фармакопеея предписывает употребление спорынья, развивающейся на колосьях ржи, *Secale cereale* L., воспрещая этим замещение последней товаром с других злаков, на которых спорынья однако и встречается значительно реже. Заметьте спорынья должна быть собрана до полного созрвания ржи, следовательно еще на полях, а не в житницах. Свеже-собранная спорынья наконец сильно высушивается и сохраняется в хорошо закупоренных банках. Она должна быть ежегодно замещена свежесобранною, по причинам, изложенным ниже.

В европейской торговле существует преимущественно германская, испанская и, особенно в большом количестве, русская спорынья.

**Составные части.** Спорынья содержит целый ряд различных веществ, отличающихся разнообразными свойствами, о значении которых мнѣнія расходятся болѣе чѣмъ относительно какого либо из других лекарственных веществ. Болѣе точные результаты работ позднѣйшихъ изслѣдователей, преимущественно Коберта и его учениковъ, показывали, но крайней мѣрѣ, что большинство этихъ веществ лишены участія въ общемъ дѣйствіи спорыньи. Въ виду этого являютсѣ недѣйствительными:

1. Фосфорнокислые соли.
2. Красящіе вещества (склераритринъ и склероксантинъ, склерондинъ).
3. Глицериды жирныхъ кислотъ.
4. Холестеаринъ.
5. Микоза, можетъ быть идентична съ трегалозою.
6. Молочная кислота, образующаяся изъ микозы, которая въ виду этого часто отсутствуетъ.
7. Маннитъ, также не всегда присутствующій.
8. Грибная целлюлоза или фунгинъ.
9. Метиламинъ, триметиламинъ и другія производныя аммиака, можетъ быть только какъ продукты разложенія. Также и лейцинъ.
10. Эрготиининъ или склерокристаллинъ, алкалоидоподобное вещество, которое до сихъ поръ считалось дѣйствительнымъ. Рядомъ съ нимъ были найдены еще 2 алкалоида.
11. Вернинъ, встрѣчающійся также въ другихъ растенияхъ, напр. изъ сем. Papilionaceae.
12. Бѣлковыя ферменты, смола, бѣлокъ, воскъ.

Этимъ недѣйствительнымъ можно противопоставить лишь 5 дѣйствующихъ веществъ, изъ которыхъ первенствующее положение должны занимать алкалоиды:

1. Эрготиновая кислота Zweifel'a, равнозначущая со склеротиновою кислотою Dragendorff'a и эрготовою кислотою Wenzel'a. Получается изъ водяной вытяжки спорыньи осаждевіемъ безводнымъ спиртомъ и представляетъ собою аморфную, желто-бурную, гидро-



скопическую массу, безъ запаха и вкуса, со слабо-кислою реакціею, легко растворимую въ водѣ, трудно въ спиртѣ. Фосфоромолибденовая и дубильная кислоты производятъ въ водномъ растворѣ осадки.

2. Пикросклеротинъ Dragenдорффа, алкалоидъ, еще мало изученный.

3. Изохолинъ Brieger'a, очевидно тотъ же холинъ.

4. Корнутинъ Kobert'a, алкалоидъ, представляющій собственно дѣйствующее начало спорыньи. Для полученія извлекаютъ порошокъ спорыньи водою, подкисленною соляною кислотою, вытяжку нейтрализуютъ угленатріевою солью, выпариваютъ до консистенціи сиропа въ вакуумъ и извлекаютъ 95%-спиртомъ. Отъ спиртной вытяжки отгоняютъ спиртъ и остатокъ обрабатываютъ эфиромъ, который растворяетъ весь эрготининъ, но оставляетъ корнутинъ. Къ остатку прибавляютъ соду до слабо щелочной реакціи и извлекаютъ корнутинъ взбалтываніемъ съ уксуснымъ эфиромъ, послѣ чего корнутинъ превращается въ лимоннокислое соединеніе взбалтываніемъ эфирнаго раствора его съ воднымъ растворомъ лимонной кислоты. Лимоннокислый корнутинъ разлагается прибавленіемъ къ раствору его соды до слабо-щелочной реакціи и извлекается снова уксуснымъ эфиромъ. Эту операцію повторяютъ еще нѣсколько разъ, выпариваютъ наконецъ уксуснокислый растворъ до небольшого остатка, изъ котораго выдѣляютъ корнутинъ прибавленіемъ достаточнаго количества безводнаго эфира.

Корнутинъ представляетъ собою желтоватый порошокъ, съ красноватымъ отбѣскомъ, нерастворимый въ водѣ и въ безводномъ эфирѣ, легко растворимый въ спиртѣ, уксусномъ эфирѣ и хлороформѣ, немного также въ жирныхъ маслахъ. Съ органическими кислотами корнутинъ образуетъ растворимыя въ водѣ соли. На сыромъ воздухѣ и подъ вліяніемъ свѣта онъ разлагается, превращаясь въ смолу.

5. Сфацелиновая кислота Kobert'a, кислое смолоподобное вещество, являющееся по Kobert'у причиною отравленія спорыньею (эрготизма). Для полученія обливаютъ 1 kg. свѣжаго порошка спорыньи, лишенной жирнаго масла, количествомъ 95%-спирта, въ которомъ растворено 50 g. ѣдкаго натра, вполнѣ покрывающия порошокъ, затѣмъ массу выжимаютъ по истеченіи сутокъ. Остатокъ обрабатывается еще разъ тѣмъ же 95%-спиртомъ, но безъ ѣдкаго натра. Спиртовую вытяжку подкисляютъ лимонною кислотою, отгоняютъ спиртъ, остатокъ обливаютъ 200 ссм. воды и отфильтровываютъ нечистую сфацелиновую кислоту. Съ цѣлью очистки ее растворяютъ въ 50 ссм. 95%-спирта, прибавляютъ соду до сильно щелочной реакціи, и затѣмъ 50 g. эфира. При этомъ выдѣляется сфацелиноватріевая соль, которая собирается и промывается смѣсью спирта съ эфиромъ. Желтоватая маркая масса растирается въ ступкѣ съ достаточнымъ количествомъ разведенной 30%-уксусной кислоты, выдѣлившаяся сфацелиновая кислота промывается водою и высушивается между пропускною бумагою.

Она образуетъ желтоватый, нерастворимый въ водѣ порошокъ, трудно растворимый въ эфирѣ, хлороформѣ и сѣроуглеродѣ, легко въ горячемъ спиртѣ, изъ котораго выдѣляется при охлажденіи.

**Обработка спорыньи.** Немногія лѣкарственные вещества обладаютъ такою чувствительностію къ различнымъ способамъ обработки, какъ спорыньи. Цѣлый рядъ экстрактовъ, составныхъ частей, выдѣленныхъ въ чистомъ видѣ и въ видѣ смѣси послѣднихъ, которымъ всегда приписывалось наиболѣе вѣрное дѣйствіе, могутъ служить доказательствомъ неопредѣленнаго положенія, занимаемаго къ названному товару по необходимости какъ раньше, такъ и теперь еще врачомъ и аптекаремъ. Однако, въ послѣднее время, на основаніи работъ Kobert'a, согласно которымъ заслуживаютъ вниманіе какъ дѣйствующія начала лишь приведенныя выше 5 веществъ, приготовленіе дѣйствующихъ препаратовъ изъ спорыньи является задачею, уже обезпеченною нѣкоторымъ успѣхомъ.

На основаніи знакомства нашего въ данное время съ дѣйствующими составными веществами спорыньи, слѣдуетъ назвать нецѣлесообразнымъ употребляемый до сихъ поръ способъ примѣненія спорыньи въ видѣ порошка, приготовляемаго въ



запасъ, такъ какъ извѣстно, что присутствіе жирнаго масла, особенно подѣйствіемъ воздуха (доступъ котораго значительно облегченъ къ спорыньѣ въ порошкованномъ видѣ), вызываетъ разложенье, и этимъ понижаетъ, если даже не уничтожаетъ силу дѣйствія препарата. Изъ всего сказаннаго слѣдуетъ также, что даже въ цѣльномъ видѣ спорынья долго сохраняться не можетъ.

Не смотря уже на то, что по наблюденіямъ Лазарскаго, самый лучший и наиболѣе сильно дѣйствующій товаръ собирается 4—5 недѣль до жатвы ржи, даже при покупкѣ аптекаръ не въ состояніи опредѣлить, сколько времени товаръ его уже находился у торговца. Всѣ препараты спорыньи почти совершенно лишаются своего дѣйствія по истеченіи года. Тоже самое наблюдалось относительно самой спорыньи, въ виду чего приходится считать прямою обязанностью аптекаря пріобрѣтеніе потребнаго ему товара изъ источника, гарантирующаго ему свѣжесть продукта, а послѣдній не сохранять долѣе года. Предварительное высушиваніе, постепенно даже до 80°, до постояннаго вѣса, очевидно, не отзывается въ дурную сторону на дѣйствіе спорыньи, удаляетъ влагу и увеличиваетъ такимъ образомъ постоянство продукта. Этотъ способъ былъ предложенъ Регетомъ для приготовления порошка, освобожденнаго отъ жирнаго масла. Такъ какъ до сихъ поръ противъ этого пріема никакихъ возраженій не послѣдовало, то можно полагать, что онъ можетъ оказаться дѣйствительнымъ также на товаръ въ цѣльномъ видѣ, хотя болѣе точныя изслѣдованія были бы очень желательными.

Официальный еще по нашей фармакопее порошокъ спорыньи, освобожденный отъ жирнаго масла посредствомъ ээира (см. № 580), оказался по Робертъ совершенно нецѣлесообразныхъ. При извлеченіи масла ээиромъ удаляется также часть дѣйствующихъ корнута и сфацелиновой кислоты, и тѣмъ болѣе, чѣмъ тщательнѣе производится удаленіе масла, а частичное удаленіе послѣдняго оказывается вообще совершенно безъ всякаго значенія. При такихъ условіяхъ является наиболѣе подходящимъ употребляемый до сихъ поръ, и требуемый также фармакопеею способъ, употреблять порошокъ, приготовленный *ex tempore*. Имѣющіяся въ продажѣ мельницы для приготовления порошка спорыньи, значительно облегчаютъ исполненіе этого требованія.

Понятно само собою, что толченая или иначе крупно измельченная спорынья, напр. для приготовления воднаго настоя, также не должна быть приготовляема въ запасъ, какъ легко разлагающаяся.

**Примѣненіе.** Спорынья вызываетъ, вслѣдствіе повышенія давленія крови, сокращеніе матки и сосудовъ, особенно артерій, а при употребленіи подкожно также и пониженіе давленія крови. Въ послѣднемъ случаѣ она примѣняется при различныхъ хроническихъ состояніяхъ раздраженія. Но главнымъ образомъ она употребляется какъ средство, ускоряющее роды и какъ кровоостанавливающее.

Высшій однократный пріемъ: 16 грана = 1,0 g.

Высшій суточный пріемъ: 80 гранъ = 5,0 g.

Такъ какъ нерѣдко встрѣчаются случаи отравленія спорыньею и, кромѣ того, она употребляется какъ abortивное средство, то въ ручной продажѣ ее не слѣдовало бы отпускать, хотя фармакопеею, по неизвѣстнымъ причинамъ, въ этомъ отношеніи предоставила аптекарю полную свободу, въ противоположность 3-му изданію.

Противодѣями служатъ рвотныя, дубильныя вещества, *опій*, *Tinctura aromatica*.

**\*590. Secale cornutum pulveratum exoleatum.**


Порошок спорыньи, лишенный жирнаго масла. Entöltes Mutterkorn.

Мелкій порошок спорыньи сперва высушивается при 25—30° въ продолженіе сутокъ, потомъ помѣщается въ перколяторъ, пропитывается эфиромъ и оставляется на сутки. Затѣмъ выпускаютъ растворъ жирнаго масла, а содержимое извлекаютъ эфиромъ до тѣхъ поръ, пока проба жидкости, налитой на бумагу, по испареніи ээира, болѣе не оставитъ обильнаго жирнаго пятна. Для извлеченія 1 ч. порошка спорыньи нужно около 4 ч. ээира.

Послѣ этой операціи порошокъ спорыньи кладутъ въ чашку, которую оставляютъ въ тепломъ мѣстѣ до совершеннаго улетучиванія ээира. Получается около 66% *Secalis cornuti exoleati*.

Онъ имѣетъ сѣроватый цвѣтъ и уд. вѣсъ 1,490. Около 0,5 g. порошка смачиваютъ (на бумагѣ) ээиромъ и минутъ черезъ 20 стряхиваютъ порошокъ съ бумаги, причемъ не должно оставаться обильнаго пятна, а допускается лишь просвѣчивающее кольцо вокругъ края бывшей кучки, такъ какъ полнаго отсутствія жирнаго масла нельзя встрѣтить даже при самомъ тщательномъ приготовленія такого порошка.

Высшій однократный приѣмъ: 12 гранъ = 0,75 g.

Высшій суточный приѣмъ: 60 гранъ = 3,75 g. 

Для рецептурнаго отпуска порошковъ, воднаго настоя и отвара, слѣдуетъ брать *Secale cornutum pulveratum exoleatum* тогда только, когда онъ прописанъ.

Для извлеченія порошка спорыньи ээиромъ можно пользоваться раздѣлительною воронкой такой конструкціи, какъ она употребляется для извлеченія испанскихъ мухъ для приготовленія нарывнаго коллодія (рис. см. т. I, стр. 601). Обыкновенные перколяторы окажутся слишкомъ объемистыми, такъ какъ данный препаратъ очень рѣдко прописывается, какъ лишенный по изслѣдованію Kober't'a главныхъ дѣйствующихъ началъ, (см. стр. 638). Жирное масло, полученное изъ спорыньи при извлеченіи ея ээиромъ, всегда содержитъ значительныя количества корнутаина, равно какъ и сфацелиновую кислоту легко растворимыя въ ээирѣ (см. также стр. 637).



**\*591. Semina.**

Сѣмена. Samen. Semences. Seeds.

Сѣмена должны быть совершенно зрѣлыми, цѣльными, не испорчены долгимъ храненіемъ, сыростью и насѣкомыми.

Они отсѣваются отъ пыли и постороннихъ веществъ, сохраняются совершенно высушенными, въ хорошо закрытыхъ сосудахъ. См. также № 283.

**592. Semina Amygdali amara.**

Amygdalae amarae. Горькій миндаль. Bittere Mandeln. Amandes amères. Bitter almonds.

**Исторія.** Горькій миндаль былъ извѣстенъ уже древнимъ. Діоскоридъ (78 по Р. Хр.) говоритъ, что онъ представляетъ ядъ для животныхъ. Плиніи упоминаетъ о врачебномъ примѣненіи его. Составныя части горькаго миндаля изучалъ впервые Bohm (1802), нашедшій въ перегородѣ синильную кислоту и эфирное масло. Robiquet и Boutron-Charlard (1830) выдѣлили изъ него амигдалинъ, а Liebig и Wöhler выяснили дѣйствіе эмульсина на амигдалинъ.

**Происхожденіе.** Горькій миндаль представляетъ сѣмена разновидности миндальнаго дерева, *Prunus Amygdalus* Baillon, var. amara D. C. (*Amygdalus communis*, var. amara L), сем. Amygdaleae, отличающейся, кромѣ горькаго вкуса сѣмянъ, еще иногда болѣе интенсивно красными цвѣтками, гладкими черешками листьевъ и пестикомъ, который значительно длиннѣе тычинокъ внутренняго круга. Можетъ быть, что разновидность съ горькими сѣменами представляетъ первоначальную форму, а миндальное дерево со сладкими сѣменами произошло изъ перваго вслѣдствіе культуры. (Рис. 128). Родиною миндальнаго дерева считаютъ съ яѣкоторою вѣроятностью Малую Азію, Месопотамію и Аравію, въ настоящее время оно культивируется во всѣхъ странахъ Средиземнаго моря, въ южной Европѣ, южной Англіи и даже Скандинавіи.

**Продажный товаръ.** Въ торговлю поступаетъ горькій миндаль изъ сѣверной Африки (берберскій), южной Франціи, Канарскихъ острововъ (тенерифскій миндаль). Особо цѣнится первый сортъ, состоящій изъ относительно мелкихъ сѣмянъ. Затѣмъ доставляется довольно крупный сортъ горькаго миндаля изъ Сиціліи.

Болѣе дешевыя, извѣстныя подъ названіемъ „персиковыхъ зеренъ“, миндальныя сѣмена, поступающія въ торговлю изъ южной Россіи и Венгріи, получаютъ отъ *Prunus nana* Jess. и *Prunus Persica* Jess. Они употребляются для приготовленія низкаго сорта миндальнаго масла и горькоминдальной воды.

При покупкѣ товара слѣдуетъ убѣдиться въ томъ, чтобы къ нему не былъ примѣшанъ въ слѣшкомъ большомъ количествѣ сладкій миндаль, что узнается испытываніемъ вкуса отдѣльныхъ сѣмянъ; затѣмъ къ нему не должны быть примѣшаны изломанныя, морщинистыя, затхлыя, прогорѣлыя сѣмена. Изломъ долженъ быть совершенно бѣлый.



**Описание.** Плод-костянка миндального дерева имѣть яйцевидную форму; онъ немного сплюснутъ, длиною до 4 см., шириною до 2,5 см., съ мясистымъ, первоначально зеленымъ, затѣмъ кожистымъ, бурымъ, бархатистымъ межплодникомъ (Mesocarpium). При созрѣваніи межплодникъ растрескивается и обнаруживаетъ свѣтло-бурый, шероховатый внутреплодникъ, представляющій собою косточку плода и заключающій въ себѣ сѣмя, являющееся официальнымъ товаромъ. Иногда случается, что косточка содержитъ по 2 сѣмени.

Сѣмена яйцевидны, немного сплюснуты, свѣтло-бурого цвѣта, съ шероховатою и тусклою поверхностью, отъ выступающихъ вслѣдствіе высыханія сосудистыхъ пучковъ. Длина сѣмени до 2 см., ширина до 1,5 см., а толщина до 1 см. Одинъ полюсъ сѣмени заостренный, другой—широкоокругленный и утолщенный. Съ боку, на одномъ краю, сейчасъ подъ заостреннымъ полюсомъ сѣмени, находится очень слабо выраженный, часто даже незамѣтный простымъ глазомъ рубчикъ (Hilus), отъ котораго тянется почти до самаго утолщенного конца сѣмянный шовъ (Raphe), оканчивающійся здѣсь большимъ темноокрашеннымъ расширеніемъ (Chalaza), отъ котораго выступаютъ и расширяются по поверхности сѣмени сосудистые пучки, придающіе ему вышеупомянутый шероховатый видъ. На поперечномъ разрѣзѣ замѣчается, внутри тонкой сѣмянной оболочки, на нѣкоторыхъ мѣстахъ остатки сѣмяннаго бѣлка (эндосперма), заключающаго въ себѣ зародышъ, состоящій изъ 2 толстыхъ сѣмянодолей и короткаго корешка (radicula). (Рис. 129).

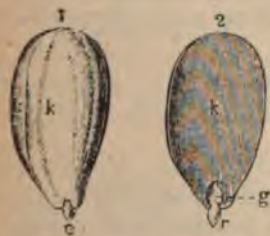


Рис. 129. 1. Сѣмя послѣ удаленія косточки. (kk) обѣ сѣмянодоли; (e) корешокъ (radicula). 2 Сѣмя въ продольномъ разрѣзѣ; (k) сѣмянодоля; (r) корешокъ; (g) пеньшишко (plumula).

Наружный слой сѣмянной оболочки (рис. 130) состоитъ изъ очень крупныхъ, пористыхъ, какъ бы бочковидныхъ или бутылкообразно расширенныхъ клѣтокъ, съ одревеснѣвшими стѣнками. Эти клѣтки легко стираются съ поверхности сѣмени и обуславливаютъ какъ бы чешуйчатый видъ послѣдней. (Если требуется опредѣленіе присутствія миндалей, разумѣется, не лишенныхъ оболочки, въ какой либо смѣси, то преимущественно разыскиваютъ именно эти клѣтки). Сѣмянная оболочка содержитъ много дубильнаго вещества. Остальная ткань сѣмянной оболочки состоитъ изъ тонкостѣнныхъ, какъ бы спаявшихся клѣтокъ, между которыми расположены сосудистые пучки. Бѣлокъ и сѣмянодоли образуются изъ тонкостѣнныхъ, иногда свѣтло-



Рис. 128. *Prunus Amygdalus* Baill. 1. Цвѣтущая вѣтвь. 2. Вѣтвь съ плодомъ. 3. Плодъ съ открытымъ мѣтлодникомъ. 4. Сѣмя послѣ удаленія косточки. 5. Цвѣтокъ въ поперечномъ разрѣзѣ. 6. Сѣмя въ продольномъ разрѣзѣ. (По Karsten'у).

При смачиваніи въ горячей водѣ, сѣмянная оболочка легко снимается съ бѣлыхъ, довольно твердыхъ, восковидно блестящихъ сѣмянодолей (*Semina Amygdalarum exscorticata*), отличающихся горькимъ вкусомъ. Горькій миндаль запаха не имѣетъ, но при толченіи съ водою, равно какъ и при жеваніи, развивается сильный, характерный запахъ цианистаго водорода.

Наружный слой сѣмянной оболочки (рис. 130) состоитъ изъ очень крупныхъ, пористыхъ, какъ бы бочковидныхъ или бутылкообразно расширенныхъ клѣтокъ, съ одревеснѣвшими стѣнками. Эти клѣтки легко стираются съ поверхности сѣмени и обуславливаютъ какъ бы чешуйчатый видъ послѣдней. (Если требуется опредѣленіе присутствія миндалей, разумѣется, не лишенныхъ оболочки, въ какой либо смѣси, то преимущественно разыскиваютъ именно эти клѣтки). Сѣмянная оболочка содержитъ много дубильнаго вещества. Остальная ткань сѣмянной оболочки состоитъ изъ тонкостѣнныхъ, какъ бы спаявшихся клѣтокъ, между которыми расположены сосудистые пучки. Бѣлокъ и сѣмянодоли образуются изъ тонкостѣнныхъ, иногда свѣтло-



утолщенныхъ клітокъ; ихъ содержимое представляютъ жирное масло и алейроны. Миндальныя сѣмена не содержатъ крахмала, что приходится имѣть въ виду при изслѣдованіи миндальныхъ отрубей.

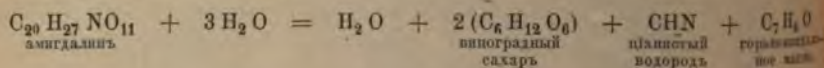
**Составныя начала.** Горькій миндаль содержитъ отъ 36—50% жирнаго масла, по Hager'у не вполне идентичнаго съ масломъ сладкаго миндаля, что Fiskegger, однако, старается объяснить загрязненіемъ его эфирнымъ масломъ при добываніи. Затѣмъ въ горькомъ миндалѣ находятся отъ 25—35% протеиновыхъ веществъ, 2—3% камедистаго вещества, около 5% винограднаго сахара, 9—12%



Рис. 130. Ткань миндаля, увелич. 160 разъ. (E) Эндоспермъ; (ep) на-кожица сѣмянной оболочки; (a) бурья клітки сѣмянной оболочки, обусловливаюція чешуйчатый видъ послѣдней; (K) наружная бурая сѣмянная оболочка; (C) ткань сѣмянодолей, при \* сѣтчато-утолщенная; (Ca) на-кожица сѣмянодолей. (По Moeller'у).

воды, 1,75—3,3% амигдалина (Hager). — Bette нашелъ въ мелкихъ сѣменахъ 2,2%, въ крупныхъ—3% амигдалина.

При растираніи горькихъ миндалей съ водою и послѣдующемъ затѣмъ про-живаніи, колатура содержитъ ціанистый водородъ, такъ какъ амигдалинъ при обработкѣ съ водою, подѣ дѣйствіемъ находящагося также въ миндаляхъ энзимаса распадается на горькоминдальное масло, ціанистый водородъ и виноградный сахаръ (см. Aq. Amygdalarum amar.):



**Сохраненіе.** Изломанныя, извѣденныя насекомыми, прогорѣлыя сѣмена удаляются, пыль отсѣивается и очищенный товаръ сохраняется въ деревянныхъ сосудахъ въ сухомъ мѣстѣ (въ матеріальной комнатѣ).

**Примѣненіе.** Освобожденные отъ жирнаго масла, горькіе миндаль служатъ для приготовленія Aq. Amygdalarum amar., затѣмъ въ незначительномъ количествѣ какъ примѣсъ къ сладкимъ миндалямъ для приготовленія миндальнаго молока, изъ которыхъ они образуютъ составную часть многихъ косметическихъ порошковъ. Дѣйствіе горькихъ миндалей въ общемъ аналогично дѣйствію горькоминдальной водѣ.

## 593. Semina Amygdali dulcia.

*Amygdalae dulces.* Сладкій миндаль. *Süsse Mandeln.* *Amandes douces.* Sweet almonds.

**Исторія.** О миндаляхъ говорится уже въ Древнемъ Заветѣ (Книга Бытія 43, IV 17,8), у римлянъ же они встрѣчаются впервые у Катона, во 2-столѣтіи до Р. Хр. подъ названіемъ *Avellanae graecae*; о медицинскомъ примѣненіи ихъ сообщаютъ Теофрастъ (350 до Р. Хр) и Гиппократъ (320 до Р. Хр.). Въ 716 г. по Р. Хр. монастырь Корби около Амьена взымалъ пошлину за ввезенный миндаль и въ 812 г. Карлъ Великій приказалъ разведеніе миндальныхъ деревьевъ, *Amandalarii* въ своихъ имѣніяхъ.

**Происхожденіе.** Сладкій миндаль представляетъ сѣмена миндального дерева *Prunus Amygdalus Baillon* (*Amygdalus communis* L. var  $\beta$  *dulcis* D. C.), сем. *Amygdaleae* (см. № 592).

**Продажный товаръ.** Въ торговлѣ различаютъ нѣсколько сортовъ. Наилучшимъ считается достигающій до 4 см. длиною малагскій или іорданскій миндаль, отличающійся особо продолговатою формою; одинаковымъ значеніемъ пользуются валенскій, аlicantскій, а въ Италіи — флорентинскій, затѣмъ пуглійскій миндаль. Менѣе цѣнятся мелкій, незначительный, сѣверо-африканскій „барбарійскій“ миндаль. Затѣмъ производится сладкій миндаль въ Сициліи (Авола), Греціи (Эгина и Хиосъ), Португаліи и на островѣ Маіорка.

Такъ называемый китайскій миндаль представляетъ съдобныя зерна особаго вида абрикоса. Употребляемые какъ лакомство миндальныя орѣхи (по-нѣмцки *Knack-или Kirschmandeln*) образуютъ особый видъ, съ тонкою, хрупкою, легко растираемою, со внутренней стороны кожисто-вязкою скорлупою. Эта скорлупа содержитъ дубильное вещество, винную кислоту и тростниковый сахаръ, съ незначительною примѣсью винограднаго сахара.

**Описаніе** какъ у *Semina Amygdali amara*, съ тою только разницею, что сладкій миндаль является немного крупнѣе горькаго, обыкновенно около 2,25 см. длиною; сѣмянодоли имѣютъ весьма пріятный и маслянистый вкусъ; запаха нѣтъ ни при толченіи, ни при жеваніи сладкаго миндаля.

**Составныя начала.** 100 ч. содержатъ по Hager'у 6 — 8% влаги, 6% сѣмянной оболочки, 43—56% жирнаго масла, 3% камедистаго вещества, 6% сахара (по Flückiger'у — винограднаго сахара, по Pelouze 10% тростниковаго сахара), 20—25% протениновыхъ веществъ (эмульсина, легумина), немного аспарагина, 3—5% золы (по Fleury 3,05%), по большей части изъ фосфорнокислой соли). Уд. вѣсъ 1,024—1,065.

При растираніи миндалей съ водою получается молочная жидкость, эмульсія, которая при стояніи на поверхности выдѣляется слой, содержащій жирное масло, въ видѣ сливокъ. Эмульсія свертывается кислотами, спиртомъ, при нагреваніи и т. д. Свернутая масса содержитъ протениновыя вещества, отчасти масло, водная жидкость — камедь, сахаръ, экстрактивныя вещества. Испорченная броженіемъ эмульсія содержитъ уксусную кислоту и молочную кислоту.

**Сохраненіе.** Изломанные, морщинистые, обнаженные отъ оболочки миндали выбираютъ, порошокъ и пыль отсѣиваютъ въ мелкомъ ситѣ для сборовъ и очищенный товаръ сохраняютъ въ сухомъ мѣстѣ въ де-



ревянномъ ящикѣ. Не слѣдуетъ покупать товара съ затхлымъ запахомъ, прогорклымъ вкусомъ, и такого, къ которому примѣшано много горькихъ миндалей, что узнается горькимъ вкусомъ и тѣмъ, что послѣдніе въ общемъ значительно мельче сладкихъ.

**Примѣненіе.** Сладкій миндаль служитъ для приготовленія Emulsio Amygdalatum, Sirupus Amygdalatum, для добыванія жирнаго масла. Передъ употребленіемъ въ рецептурѣ миндаль освобождается отъ оболочки обливаніемъ и смачиваніемъ кипяткомъ. — Но значительно болѣе важное значеніе онъ имѣетъ въ кондитерскомъ производствѣ; въ видѣ мелкаго порошка, обыкновенно послѣ предварительнаго освобожденія отъ жирнаго масла, онъ представляетъ важную составную часть многихъ косметическихъ средствъ.

## \*594. Semina Cacao.

Какао. Cacaobohnen. Cacao.

**Исторія.** Напитокъ, подъ названіемъ Chocolate, приготовляемый изъ сѣмянъ какао, Какооате, на языкѣ ацтековъ въ Мексикѣ, былъ найденъ въ употребленіи у послѣднихъ испанцами, сейчасъ послѣ открытія Америки. Но употребленіе этого напитка въ Европѣ распространилось довольно медленно, принимая лишь въ 17 столѣтіи болѣе обширные размѣры. Въ 1695 г. Homberg въ Парижѣ былъ масло какао, которое постепенно стало примѣняться въ медицинѣ.

**Пронехожденіе.** Theobroma Cacao L. сем. Sterculiaceae—Bayeriaceae, высокое, вѣтвистое дерево, родиною котораго является тропическая Америка между 23° сѣв. шир. и 20° южн. шир.; но оно культивируется иѣстами въ Африкѣ (островъ Бурбонъ) и Азій (Ява, Целебесъ, Амбоина, Филиппинскіе острова). Кромѣ приведеннаго, существуютъ еще другіе виды Theobroma, доставляющіе сѣмена какао. На плантаціяхъ сборъ производится обыкновенно два раза въ годъ, въ іюнѣ и декабрѣ мѣсяцахъ.

Плоды какао въ свѣжемъ видѣ напоминаютъ величиною, цвѣтомъ и формою огурецъ, они покрыты кожистою оболочкою и содержатъ многочисленныя сѣмена, расположенныя рядами въ слизистой и безцвѣтной или красноватой мякоти, обладающей пріятнымъ, сладковато-кислымъ вкусомъ.

Для полученія сѣмянъ, плоды разрѣзываются вдоль и вынутыя сѣмена очищаются поверхностно отъ мякоти протираніемъ въ рѣшетѣ. Затѣмъ они оставляются на 1—2 сутокъ въ корытахъ, покрытыхъ листьями, съ цѣлю подвергнуть ихъ извѣстнаго рода броженію, послѣ чего они пересушиваются въ продолженіе 3 сутокъ на солнцѣ, всыпаются въ бочки и зарываются на 4—6 сутокъ въ землю, а затѣмъ уже окончательно высушиваются на солнцѣ. Обработанныя этимъ способомъ сѣмена теряютъ свою способность произрастанія, первоначально горькій и терпкій вкусъ и принимаютъ болѣе темный цвѣтъ. Въ торговлѣ они цѣнятся выше, нежели сѣмена, полученныя простымъ высушиваніемъ на солнцѣ и обладающія горькимъ и терпкимъ вкусомъ. Послѣдній сортъ, впрочемъ, рѣдко встрѣчается въ торговлѣ и представляетъ обыкновенно товаръ, случайно собранный въ области Ориноко и Амазонской рѣкѣ съ дикорастущихъ растений.

**Описаніе.** Фармакопея даетъ слѣдующее, довольно подробное описаніе официнальныхъ сѣмянъ какао: „сѣмена плоско-яйцевидны, неправильны, длиною до 2,5 см., шириною до 15 мм. и толщиною до 7 мм., вѣсомъ около грамма. Оболочка нѣсколько шероховатая, темно-бурая, толщиною въ 1 мм., ломкая и легко отстающая. Внутренняя сѣменная оболочка тонкая, пленчатая, прозрачная, глубоко входящая складками въ ткань толстыхъ, мясистыхъ, неправильно лопастныхъ сѣмянодолей, раздѣляя ихъ между собою на участки. Запахъ какао слабый, пріят-



## 593. Semina Amygdali dulcia.

**Amygdalae dulces.** Сладкій миндаль. Süss Mandeln. Amandes douces. Sweet almonds.

**Исторія.** О миндалях говорится уже въ Древнемъ Заветѣ (Книга Бытія 43, IV 17,8), у римлянъ же они встрѣчаются впервые у Катона, во 2-столѣтіи до Р. Хр. подъ названіемъ *Avellanae graecae*; о медицинскомъ примѣненіи ихъ сообщаютъ Теофрастъ (350 до Р. Хр.) и Гиппократъ (320 до Р. Хр.). Въ 716 г. по Р. Хр. монастырь Корби около Амьена взималъ пошлину за ввезенный миндаль и въ 812 г. Карлъ Великій приказалъ разведеніе миндальныхъ деревьевъ, *Amandalarii* въ своихъ имѣніяхъ.

**Происхожденіе.** Сладкій миндаль представляетъ сѣмена миндального дерева *Prunus Amygdalus Baillon* (*Amygdalus communis* L. var  $\beta$  *dulcis* D. C.), сем. *Amygdaleae* (см. № 592).

**Продажный товаръ.** Въ торговлѣ различаютъ нѣсколько сортовъ. Навлучшимъ считается достигающій до 4 см. длиною малагскій или іорданскій миндаль, отличающійся особо продолговатою формою; одинаковымъ значеніемъ пользуются валенскій, аlicantскій, а въ Италіи — флорентинскій, затѣмъ пуглійскій миндаль. Менѣе цѣнятся мелкій, незначительный, сѣверо-африканскій „барбарійскій“ миндаль. Затѣмъ производится сладкій миндаль въ Сициліи (Авола), Греціи (Эгина и Хіосъ), Португаліи и на островѣ Маіорка.

Такъ называемый китайскій миндаль представляетъ сѣдобныя зерна особаго вида абрикоса. Употребляемые какъ лакомство миндальные орѣхи (по-нѣмецки *Knack- или Kirschmandeln*) образуютъ особый видъ, съ тонкою, хрупкою, легко растираемою, со внутренней стороны кожисто-вязкою скорлупою. Эта скорлупа содержитъ дубильное вещество, винную кислоту и тростниковый сахаръ, съ незначительною примѣсью винограднаго сахара.

**Описаніе** какъ у *Semina Amygdali amara*, съ тою только разницею, что сладкій миндаль является немного крупнѣе горькаго, обыкновенно около 2,25 см. длиною; сѣмянодоли имѣютъ весьма пріятный и маслянистый вкусъ; запаха нѣтъ ни при толченіи, ни при жеваніи сладкаго миндаля.

**Составныя начала.** 100 ч. содержатъ по *Nager*'у 6—8% влаги, 6% сѣмянной оболочки, 43—56% жирнаго масла, 3% камедистаго вещества, 6% сахара (по *Flückiger*'у — винограднаго сахара, по *Pelouze* 10% тростниковаго сахара), 20—25% протеиновыхъ веществъ (эмульсина, легумина), немного аспарагина, 3—5% золь (по *Fleury* 3,05%, по большей части изъ фосфорнокислой соли). Уд. вѣсъ 1,024—1,065.

При растираніи миндалей съ водою получается молочная жидкость, эмульсія, которая при стояніи на поверхности отдѣляется слой, содержащій жирное масло, въ видѣ сливокъ. Эмульсія свертывается кислотами, спиртомъ, при нагреваніи и т. д. Свернутая масса содержитъ протеиновые вещества, отчасти масло, водная жидкость — камедь, сахаръ, экстрактивные вещества. Испорченная броженіемъ эмульсія содержитъ уксусную кислоту и молочную кислоту.

**Сохраненіе.** Изломанные, морщинистые, обнаженные отъ оболочки миндали выбираютъ, порошокъ и пылъ отсѣиваютъ въ мелкомъ ситѣ для сборовъ и очищенный товаръ сохраняютъ въ сухомъ мѣстѣ въ де-



$C_8H_8(CN)_2N_4O_2$  (см. т. I, стр. 591), открытый 1841 г. Воскресенским, количество которого меняется в зависимости от сорта сѣмени. Mitcherlich нашелъ въ сѣменахъ безъ шелухи 1,5%, въ шелухѣ 1% теобромина, Eastes и Теггу получили изъ тринидатскаго какао 0,8—1,95% теобромина. При приготовленіи теобромина изъ какао E. Schmidt нашелъ въ послѣднихъ маточныхъ разсѣлахъ кофеинъ ( $1/8\%$ ). Теоброминъ имѣетъ видъ мелкихъ, микроскопическихъ иголокъ, съ горькимъ, но очень медленно появляющимся вкусомъ. Онъ очень трудно растворяется въ холодной водѣ (1:1690), легче (въ 148,5 ч) въ горячей водѣ, также трудно въ безводномъ спиртѣ и хлороформѣ, легче въ 80% спиртѣ. Даетъ реакцію нурексида, свойственную также кофеину (см. т. I, стр. 591). — Количество крахмала опредѣляется въ 10—17%, упомянутое выше красящее вещество, затѣмъ бѣлковые вещества, зола въ шелухѣ въ количествѣ 5—16% (Трояновскій), въ зернѣ отъ 2—4%. Зола содержитъ слѣды мѣди, преимущественно въ шелухѣ.

**Примѣненіе.** Сѣмена какао въ цѣльномъ видѣ служатъ для полученія масла какао, см. № 460. Затѣмъ примѣняются иногда въ фармаціи, какъ основныя лѣкарственные вещества, препараты какао, имѣющие большое и обширѣйшее примѣненіе въ обыденной жизни. Сѣмена поджариваются надъ огнемъ, въ видѣ кофейныхъ бобовъ, шелуха удаляется и остатокъ намельчается разными способами и превращается нагрѣваніемъ и т. д. въ мелкую, тѣстообразную массу, поступающую иногда въ такомъ видѣ въ продажу, какъ *Pasta Cacao* s. *Massa cacaotina*. Къ этой массѣ примѣшиваютъ сахаръ, муку и разныя пряности (преимущественно ваниль), придаютъ ей, въ тепломъ видѣ еще, различную форму и выпускаютъ въ продажу какъ шоколадъ. Получаемая при приготовленіи шоколада, въ видѣ побочнаго продукта, шелуха идетъ въ продажу какъ шоколадный чай, *Cortex Seminum Cacao*, *Testa Cacao*. Освобожденныя отъ масла горячимъ выжиманіемъ и превращенныя въ мелкій порошокъ, сѣмена продаются какъ порошокъ какао и охотно употребляются для приготовленія вкуснаго и питательнаго напитка.

## 595. Semina Colchici.

Сѣмена безвременника или лугового шафрана. *Zeitlosensamen*. *Semences de colchique*. *Colchicum seeds*.

**Исторія.** Нѣмецкое названіе „*Zeitlose*“ происходитъ, будто, отъ итальянскаго *Cittola*, двѣвушка и оза, смѣлая, по отношенію къ голому, поплывшему безъ листьевъ, цвѣтку. Тѣмъ же можетъ быть объясняемо французское названіе *Bella toute nue* и нѣмецкое „*nackte Jungfer*“, употребляемое около Гамбурга. Русское названіе „безвременникъ“ является буквальнымъ переводомъ нѣмецкаго *Zeitlose*. Ботаническое названіе растенія „зимовникъ“, такъ какъ цвѣтъ появляется осенью, а листья и плодъ лишь слѣдующею весною. Клубни разныхъ восточныхъ видовъ *Colchicum* примѣнялись уже древними подъ названіемъ „*Hermodactyli*“; сѣмена данного вида были предложены къ употребленію впервые въ 1820 г. Dr. Williams'омъ въ Ипсвихѣ.

**Происхожденіе.** *Colchicum autumnale* L., сем. *Liliaceae*, отдѣлъ *Melanthieae* (*Colchicaceae*) выпускаетъ позднюю осенью одинъ или два цвѣта, съ длинною, тонкою цвѣточною трубкою, около 30 см. вышиною, оканчивающуюся воронкообразными лопастями. Нижняя часть цвѣточной трубки, равно какъ и очень короткій стебель, заключены внутри общей бурой оболочки подземнаго клубня, снабженнаго мочковатыми корнями. Листья корневыя, появляются лишь слѣдующею весною, равно какъ и плодъ созрѣваетъ только слѣдующимъ лѣтомъ. Плодъ имѣетъ видъ коробочки, расклеивающейся, начиная съ верхушки, по перегородкамъ на три части. Встрѣчается на поляхъ средней западной Европы (у насъ въ Россіи въ Крыму, на Кавказѣ, въ Западномъ краю), въ области Средиземнаго моря.



ный, болѣе ощутительный при поджариваніи; вкусъ маслянистый, пріятный“.

У болѣе широкаго конца сѣмени виденъ плоскій, гладкій рубчикъ, отъ котораго, на болѣе выпуклой сторонѣ, пробѣгаетъ сѣмянный шовъ къ болѣе острому концу, оканчивающійся здѣсь незначительнымъ расширеніемъ (Chalaza), отъ котораго, въ свою очередь, лучистообразно расходится множество сосудистыхъ пучковъ, покрывающихъ въ видѣ тонкихъ полосокъ оба плоскія поверхности сѣмени и соединяющихся вновь въ другомъ концѣ сѣмени около рубчика.

Микроскопическое строеніе сѣмени какао является въ слѣдующемъ видѣ: наружною частью сѣмянной оболочки (Testa) является надкожица, состоящая изъ большихъ, тонкостѣнныхъ, полиэдрическихъ кѣтокъ, съ буроватыми или желтыми наружными стѣнками. За надкожицею слѣдуетъ слой паренхимныхъ кѣтокъ, въ которомъ, ближе къ периферіи, расположенъ слой овальныхъ, тангенціально-вытянутыхъ, содержащихъ слизь кѣтокъ; дальше ко внутри паренхимныя кѣтки становятся крупнѣе и вся ткань получаетъ губчатый видъ. Этотъ губчатый паренхимный слой пронизанъ многочисленными сосудистыми пучками, содержащими узкіе, нѣжные, спиральные сосуды. Затѣмъ слѣдуетъ рядъ шестигранныхъ каменистыхъ кѣтокъ, (склерендъ), сильно и равномерно утолщенныхъ ко внутри, и съ боковъ; мѣстами онъ прерывается тонкостѣнною паренхимой. Всѣ эти слои, составляющіе наружную сѣмянную оболочку, легко отдѣляются одинъ отъ другаго при смачиваніи въ водѣ. Далѣе слѣдуетъ внутренняя сѣмянная оболочка, состоящая изъ двухъ нѣжныхъ, въ видѣ перепонки, слоевъ. Наружный слой обвалакиваетъ равномерно сѣмянодоли и содержитъ въ мелкихъ, полигональныхъ кѣткахъ кристаллы жирной кислоты; внутренний же слой, состоящій изъ нѣсколькихъ рядовъ очень тонкостѣнныхъ, тангенціально-вытянутыхъ, нѣжныхъ кѣтокъ, проникаетъ въ массу сѣмянодолей, образуя въ послѣднихъ глубокія извилины. И въ этихъ же извилинахъ кѣтки содержатъ кристаллы жирной кислоты. Какъ сѣмянодоли, такъ и корешокъ (radicula) окружены тонкою энтермою, состоящую изъ мелкихъ, полиэдрическихъ кѣтокъ съ бурымъ содержимымъ. Изъ энтермы вырастаютъ большія, многокѣточные трихомы, снабженныя бурымъ, зернистымъ содержимымъ и извѣстныя подъ названіемъ тѣлецъ Mitscherlich'a (изображеніе см. В. А. Тихомировъ. Руков. къ изуч. фармакогнозіи, т. I, стр. 745). Они очень легко отламываются и пристають ко внутренней сѣмянной оболочкѣ, на которой легко могутъ быть найдены.

Сѣмянодоли состоятъ изъ ткани мелкихъ, округло-полиэдрическихъ, тонкостѣнныхъ кѣтокъ, наполненныхъ жиромъ, алейрономъ и крахмаломъ. При нагреваніи съ глицериномъ микроскопическаго разрѣза жиръ появляется при охлажденіи въ красивыхъ кристаллахъ. Крахмалныя зерна имѣютъ величиною отъ 4—8  $\mu$ .—Затѣмъ въ массѣ сѣмянодолей встрѣчаются, часто разсѣянными, часто расположенными радиальными рядами, болѣе крупныя кѣтки, выполненныя пигментомъ какао. Зернистое содержимое ихъ окрашено въ желтый, красный, бурый или фіолетовый цвѣтъ и можетъ служить для распознаванія продажныхъ сортовъ какао. Красящее вещество, такъ наз. какаовая краснота составляетъ, будто, смѣсь изъ смолы и дубильной кислоты и придаетъ препарату свойственный ему запахъ. — Вся масса сѣмянодолей, наконецъ, пронизана нѣжными сосудистыми пучками, состоящими изъ спиральныхъ трахей и очень нѣжной флэмы.

**Продажные сорта.** Смотря по виду производящаго растенія, мѣстности, климату, условіямъ производства и, главнымъ образомъ, по способу обработки собранныхъ сѣмянъ, различаютъ цѣлый рядъ продажныхъ сортовъ какао.

Въ европейской торговлѣ занимаетъ первенствующее положеніе Сасао-Сагасас изъ Венесуэлы; за нимъ слѣдуютъ С. Trinidad съ Антильскихъ острововъ, С. Guayaquil изъ Эквадора, бразильскій какао (Cacao Maranh, Para, Bahio) и С. Domingo.

**Составныя начала.** Важнымъ составнымъ началомъ сѣмянъ какао является, не только въ одномъ количественномъ отношеніи, жирное масло (см. Oleum Cacao, № 460). Затѣмъ слѣдуетъ алкалоидъ теоброминъ или диметилъ-ксантинъ



## \*596. Semina Cydoniae.

Сѣмена айвы или квіта, пйгвы, цидоніи. Quittensamen. Quittenkerne. Semences de Coing. Quince seeds.

**Происхожденіе.** *Cydonia vulgaris* Persoon (*Pyrus Cydonia* L.), сем. Ротасеае, родина котораго находится въ юго-западной Азіи, но культивируется въ многочисленныхъ разновидностяхъ во всей южной Европѣ и въ средней Азіи. Оно представляетъ дерево до 8 метровъ вышиною, но встрѣчается также, особенно въ описаномъ видѣ, какъ кустарникъ, вышиною до 2—3 метровъ. Цвѣтки большіе, конечные, на боковыхъ вѣтвяхъ, съ большими, листовидными чашелистиками. Съѣдобный плодъ — яблоко имѣетъ величину бодьшаго яблока или груши, лимонно-желтаго цвѣта и ароматнаго запаха, покрытый мягкимъ пушкомъ.

**Описаніе.** Каждое изъ 5 гнѣздъ плода, внутреннія стѣнки которыхъ имѣютъ видъ пергамента или бумаги, содержитъ отъ 6—12 мѣсистыхъ сѣмянъ. При высушиваніи они становятся твердыми и склеиваются вмѣстѣ, въ такомъ же положеніи, какъ они находились въ плодѣ. Отдѣльныя сѣмена являются обратно-яйцевидными, сплюснутыми, угловатыми или клинообразными, длиною около 6 мм. Одна поверхность сѣмени, болѣе или менѣе широкая, смотря по положенію, въ которомъ сѣмя находилось въ плодовомъ гнѣздѣ, является выпуклою; съ находящагося на нижнемъ (остромъ) концѣ рубчика пробѣгаетъ по поверхности, противоположной выпуклой, клинообразный сѣмянный шовъ къ другому концу сѣмени. — Тонкая, хрупкая оболочка сѣмени красновато-бураго цвѣта, матовая, покрытая тонкою, бѣловатою пленкою; въ водѣ она разбухаетъ и покрывается густою, прозрачною слизью, по удаленіи которой сѣмена являются блестящими и бурыми. Оболочка покрываетъ ядро, состоящее изъ двухъ маслянисто-мясистыхъ сѣмянодолей и короткаго, направленнаго къ рубчику корешку.

**Составныя начала.** Цѣльныя сѣмена айвы имѣютъ слизистый вкусъ и не имѣютъ запаха; при толченіи съ водою или при жеваніи они обнаруживаютъ запахъ горькоминдальной воды, вследствие содержанія амигдалина въ клѣткахъ сѣмянодолей. Слизь, въ хорошемъ товарѣ въ количествѣ около 20%, представляющая вообще въ микро-и макрхимическомъ отношеніи лишь видоизмѣненіе клѣтчатки, отличается отъ слизи льнянаго сѣмени. Съ азотною кислотою не получается слизистой кислоты, а сѣрная кислота ее превращаетъ сперва въ камедь, а затѣмъ въ восстанавливающій сахаръ.

**Подлѣсен.** Сѣмена груши, яблока или винограда, которыя могутъ быть примѣшаны къ товару, не склеены между собою, затѣмъ они отличаются отъ послѣднихъ цвѣтомъ и вышнимъ видомъ и, при вымачиваніи съ водою, не даютъ слизи.

**Примѣненіе.** Употребляется для приготовленія *Mucilago Seminum Cydoniae* (№ 424).

**Описание.** Въ плодовой коробочкѣ, во внутреннихъ углахъ каждого отдѣленія, находятся многочисленныя, почти шарообразныя сѣмена, въ діаметрѣ до 2 mm., при основаніи вытянутыя въ коническій, короткій сосочекъ (sacuncula). Поверхность точечно-углубленная, не ровная, цвѣтъ сухаго сѣмени бурый; вслѣдствіе выпотѣвающаго сахара всегда немного липкій, такъ что при сжиманіи рукою сѣмена склеиваются въ комокъ.

На продольномъ разрѣзѣ видно, что за твердою, бурюю сѣмянною оболочкою слѣдуетъ сѣровато-бѣлый, роговидный бѣлокъ, представляющій собою главную массу сѣмени, съ весьма маленькимъ, трудно различающимъ зародышемъ на противоположной сосочку сторонѣ сѣмени. — Запаха нѣтъ, вкусъ очень горькій, противный.

Сѣмянная оболочка состоитъ изъ многочисленныхъ слоевъ спавшихся клѣтокъ, причѣмъ нѣкоторыя изъ наружныхъ слоевъ ея состоятъ изъ значительно болѣе крупныхъ клѣтокъ, а нѣкоторыя изъ внутреннихъ слоевъ снабжены бурнымъ содержимымъ. Клѣтки зародыша имѣютъ сильно утолщенные, рѣзко окаймленные стѣнки и содержатъ зерна алеярона и масло.

**Составныя начала.** Главное составное начало сѣмянъ безвременника представляетъ колыциинъ, находящійся во всѣхъ частяхъ растенія (въ сѣменахъ 0,2—0,4%, клубняхъ 0,08—0,2%, свѣжихъ цвѣткахъ и листьяхъ 0,01—0,03%), но менѣе легко разлагающійся въ сѣменахъ, вслѣдствіе чего одни послѣдніе и примѣняются. Колыциинъ обладаетъ слабыми основными свойствами, формула его по Zeissler'ю  $C_{22}H_{25}NO_6$ . Для опредѣленія колыциина въ сѣменахъ вывариваютъ нѣсколько изъ нихъ 70% спиртомъ, выпариваютъ до консистенціи сиропа, извлекаютъ безводнымъ спиртомъ, выпариваютъ вновь и извлекаютъ небольшимъ количествомъ воды. Этотъ растворъ окрашивается съ азотною кислотою въ желтый цвѣтъ. Если въ растворъ помѣщаютъ каплю сѣрной кислоты, то около послѣдней образуются синіе фіолетовые кружки. При микрохимическомъ опредѣленіи разрѣзы принимаютъ съ соляною кислотою и хлорноватистонатріевою солью розовую окраску, послѣ которой затѣмъ образуется зернистый осадокъ. Затѣмъ сѣмена содержатъ 6—8% жирнаго масла, 7—20% бѣлковыхъ веществъ; сѣмянная оболочка содержитъ дубильное вещество и крахмалъ.

**Сборъ, сохраненіе.** Сѣмена безвременника собираются лѣтомъ, въ іюнѣ мѣсяцѣ, растилаются на полотнѣ, высушиваются въ тепломъ мѣстѣ, безъ доступа солнца, и сохраняются въ плотно закупоренныхъ стеклянныхъ банкахъ, въ темномъ мѣстѣ, съ предосторожностію (списокъ Б.). При тщательномъ храненіи, они обладаютъ своею дѣйствующею силой еще по истеченіи 3—4 лѣтъ. Но фармакопея требуетъ замѣненіе запаса сѣменами, ежегодно свѣжесобранными. Незрѣлыя и блѣдныя сѣмена также не годятся.

**Порошкованіе.** Сѣмена безвременника очень тверды и, вслѣдствіе роговиднаго строенія, трудно поддаются измелеченію. Они хранятся обыкновенно въ цѣльномъ видѣ и превращаются, только въ случаѣ необходимости, сперва на кофейной мельницѣ, затѣмъ толченіемъ, въ крупный порошокъ, для приготовленія официнальныхъ настоевъ. Въ видѣ мелкаго порошка они не примѣняются.

**Примѣненіе.** Сѣмена безвременника употребляются какъ мочегонное, драстическое, противоревматическое и противоломотное. Они даются по 0,1—0,5 g. (!) въ видѣ тинктуры, какъ Vinum Colchici, особенно какъ специфическое средство противъ ломоты и ревматизма. Фармакопея нормируетъ:

Высшій однократный пріемъ въ 2 грана = 0,12 g.

Высшій суточный пріемъ въ 4 грана = 0,24 g.



## \*596. Semina Cydoniae.

Сѣмена айвы или квита, пигвы, цидоніи. Quittensamen. Quittenkerne. Semences de Coing. Quince seeds.

**Происхожденіе.** *Cydonia vulgaris* Persoon (*Pyrus Cydonia* L.), сем. Rosaceae, родина котораго находится въ юго-западной Азіи, но культивируется въ многочисленныхъ разновидностяхъ во всей южной Европѣ и въ средней Азіи. Оно представляетъ дерево до 8 метровъ вышиною, но встрѣчается также, особенно въ оличаломъ видѣ, какъ кустарникъ, вышиною до 2—3 метровъ. Цвѣтки большіе, конечные, на боковыхъ вѣтвяхъ, съ большими, листовидными чашелистиками. Съѣдобный плодъ — яблоко имѣетъ величину большаго яблока или груши, лимонно-желтаго цвѣта и ароматнаго запаха, покрытый мягкимъ пушкомъ.

**Описаніе.** Каждое изъ 5 гнѣздъ плода, внутреннія стѣнки которыхъ имѣютъ видъ пергамента или бумаги, содержитъ отъ 6—12 мясистыхъ сѣмянъ. При высушиваніи они становятся твердыми и склеиваются вмѣстѣ, въ такомъ же положеніи, какъ они находились въ плодѣ. Отдѣльныя сѣмена являются обратно-яйцевидными, сплюснутыми, угловатыми или клинообразными, длиною около 6 мм. Одна поверхность сѣмени, болѣе или менѣе широкая, смотря по положенію, въ которомъ сѣмя находилось въ плодовомъ гнѣздѣ, является выпуклою; съ находящагося на нижнемъ (остромъ) концѣ рубчика пробѣгаетъ по поверхности, противоположной выпуклой, клинообразный сѣмянный шовъ къ другому концу сѣмени. — Тонкая, хрупкая оболочка сѣмени красно-бураго цвѣта, матовая, покрытая тонкою, бѣловатою пленкою; въ водѣ она разбухаетъ и покрывается густою, прозрачною слизью, по удаленіи которой сѣмена являются блестящими и бурыми. Оболочка покрываетъ ядро, состоящее изъ двухъ маслянисто-мясистыхъ сѣмянодолей и короткаго, направленнаго къ рубчику корешку.

**Составныя начала.** Цѣльныя сѣмена айвы имѣютъ слизистый вкусъ и не имѣютъ запаха; при толченіи съ водою или при жеваніи они обнаруживаютъ запахъ горькоминдальной воды, вслѣдствіе содержанія амигдалина въ клѣткахъ сѣмянодолей. Слизь, въ хорошемъ товарѣ въ количествѣ около 20%, представляющая вообще въ микро-и макрoхимическомъ отношеніи лишь видоизмѣненіе клѣтчатки, отличается отъ слизи льнянаго сѣмени. Съ азотною кислотою не получается слизевой кислоты, а сѣрная кислота ее превращаетъ сперва въ камедь, а затѣмъ въ восстанавливающій сахаръ.

**Подмѣси.** Сѣмена груши, яблока или винограда, которыя могутъ быть примѣшаны къ товару, не склеены между собою, затѣмъ они отличаются отъ послѣднихъ цвѣтомъ и вишнимъ видомъ и, при взбалтываніи съ водою, не даютъ слизи.

**Примѣненіе.** Употребляется для приготовленія Mucilago Seminum Cydoniae (№ 424).

## \*597. Semina Hyoscyami.

Сѣмена черной бѣлены. Bilsenkrautsamen. Semences de jusquiame. Henbane seeds.

Производящее растеніе, *Hyoscyamus niger* L., сем. Solanaceae, см. *Folia Hyoscyami*, т. I, стр. 861.

**Описаніе.** Сѣмена сплюснуты, округло-почковидны, глубоко-сѣтчато-ямчаты, вслѣдствіе присутствія тонкихъ и острыхъ сѣтчатыхъ выступовъ эпидермы, длиною до 1,5 mm., сѣровато-бураго цвѣта. Бѣлый зародышъ искривленный, въ видѣ цифры 9, съ цилиндрическими сѣмянодолями въ сѣроватомъ, маслянистомъ бѣлкѣ. Запаха нѣтъ, вкусъ маслянистый, противно-горькій, тошнотворный.

**Составныя начала.** Сѣмена бѣлены содержатъ, рядомъ съ жирнымъ масломъ (27%), алкалоиды гіосціаминъ и гіосцинъ и нѣкоторыя мало изслѣдованныя горькія вещества. См. также т. I, стр. 863 и т. II, стр. 102.

**Сохраненіе.** Съ предосторожностью (списокъ Б.).

**Примѣненіе.** Въ медицинѣ сѣмена бѣлены болѣе не примѣняются. Раньше ими пользовались въ виду того, что алкалоидъ, будто, въ нихъ долѣе сохраняется, нежели въ листьяхъ. Способъ употребленія: въ видѣ эмульсіи. Фармакопея опредѣляетъ:

Высшій однократный пріемъ въ 3 грана = 0,18 g.

Высшій суточный пріемъ въ 10 гранъ = 0,60 g.

## 598. Semina Lini.

Льняное сѣмя. Сѣмена льна. Leinsamen. Flachssamen. Semence de lin. Grains de lin. Linseed. Flax-seed.

**Исторія.** Ленъ примѣняется уже съ незапамятныхъ временъ; для Швейцаріи и Австріи имѣются доказательства о культурѣ его уже въ каменномъ періодѣ; рядомъ съ пользованіемъ волоконъ для приготовленія тканей, сѣмена служили, по всей вѣроятности, также и для пищи. Въ сѣверной Европѣ примѣненіе льна едва ли простирается далѣе нашей эры. Въ Египтѣ встрѣчаются плодовые коробочки льна въ могилахъ, 2—3000 лѣтъ давности до Р. Хр. — Діоскоридъ употреблялъ уже льняное сѣмя съ медицинскими цѣлями.

**Происхожденіе.** *Linum usitatissimum* L. сем. Linaceae, однолѣтнее растеніе съ прямымъ, голымъ стеблемъ и острыми, голыми листьями съ сѣровато-зеленымъ налетомъ. Цвѣтокъ пентамерный, чашечка голубаго цвѣта, лепестки расширены у верхушки, имѣютъ короткіе и узкіе ноготки. Тычинки синія, 5 изъ нихъ въ видѣ короткихъ, шловидныхъ стаминодій, а 5 остальныхъ вполне развиты. Плодъ — гладкая коробочка, 6—7 mm. въ поперечникѣ, съ 5 гиѣздами и 5 ложными перегородками, такъ что коробочка является 10-гиѣздною; въ каждомъ гиѣздышкѣ по 1 сѣмени.

Различаютъ 2 главныхъ разновидности: а) var. *vulgare* Schübler и Martens, коробочки котораго не раскрываются добровольно, почему ленъ долженъ быть вымоченъ, и б) var. *serpitans*, Schübler и Martens коробочки котораго раскрываются по перегородкамъ (*capsula septicida*). Въ дикомъ состояніи болѣе не встрѣчается; родина, по всей вѣроятности область Средиземнаго моря и Передняя Азія. Культивируется повсюду до полярнаго круга, за исключеніемъ экваторіальныхъ странъ.



Масіс или мускатный цвѣтъ (см. № 403) торговли и образуя- щуюся разростаніемъ рубчика и наружныхъ покрововъ сѣмени. (Рис. 134). Подъ кровелькою лежатъ сѣмя, заключенное въ твердую, темно-бурую, морщинистую оболочку, на которой видны, послѣ удаленія кровельки, углубленія, соответствующія лопастямъ послѣдней. Послѣ сбора плодовъ кровелька осторожно снимается, сѣмена высушиваются тщательно надъ небольшимъ огнемъ до тѣхъ поръ, пока зерна въ нихъ не станутъ сво- бодными (не будутъ стучать); затѣмъ ихъ разбиваютъ, отбираютъ плохія и смачиваютъ разъ въ известковомъ молокѣ, послѣ чего ихъ снова высуши- ваютъ. При обработкѣ известковымъ молокомъ имѣлось первоначально въ виду лишить сѣмена ихъ всхожести, и хотя теперь знаютъ, что всхожесть сѣмянъ уже совершенно уничтожается продолжительнымъ высушиваніемъ, то обработка известью осталась по старой привычкѣ, и производится даже въ Европѣ, въ случаѣ, если она была разъ забыта на родинѣ орѣха. Вынутое изъ твердой оболочки зерно представляетъ мускатный орѣхъ продажи. Зерно это состоитъ, главнымъ образомъ, изъ сѣ- мяннаго бѣлка и изъ зародыша. Оно имѣетъ яйцевидную или округ- ленную форму, длиною до 3 см., при поперечникѣ до 2 см. Бѣ- локъ покрытъ темною оболоч- кой, проникающую глубоко во внутрь ткани, образуя много- численныя, глубокія складки, такъ что поверхность является будто мраморною. Оболочка не отлагаетъ въ себѣ никакихъ па- тельныхъ веществъ. Перво- начально бурая, при высуши- ваніи сморщенная, и вслѣдствіе обработки известью, бѣловатая поверхность снабжена на оп- номъ концѣ рубчикомъ, почти на противоположномъ концѣ углубле- ніемъ (Chalaza), оба эти полюса соединены сѣмяннымъ швомъ (Na- phe). У нижняго полюса бѣлка, около руб- чика, помѣщается довольно значительный зародышъ съ 2 расходящимися въ стороны сѣмянодолями, имѣющими зазубренные края. (Рис. 135). Въ сухомъ товарѣ зародышъ обыкновенно мало замѣтенъ.



Рис. 134. Плод *Myristica fragrans*, съ наполовину снятымъ околоплодникомъ, чтобы показать окруженное кровелькою сѣмя.



Рис. 135. Продольный разрѣзъ мускатнаго орѣха. (е) Зародышъ.

ленную форму, длиною до 3 см., при поперечникѣ до 2 см. Бѣлокъ покрытъ темною оболочкой, проникающую глубоко во внутрь ткани, образуя много- численныя, глубокія складки, такъ что поверхность является будто мраморною. Оболочка не отлагаетъ въ себѣ никакихъ па- тельныхъ веществъ. Перво- начально бурая, при высуши- ваніи сморщенная, и вслѣдствіе обработки известью, бѣловатая поверхность снабжена на оп-

Внутренняя, покрывающая эндохермъ, сѣмян- ная оболочка (testa interna) состоитъ изъ ткани мелкихъ, многоугольныхъ кѣлокъ, спавшихся въ продольномъ отавѣ и снабженныхъ красно-бурымъ содержимымъ. Въ послѣднемъ наблюдаются палочки или кристаллическія пластинки (по Moeller'у миристиновая кислота). (Рис. 136). Въ тѣхъ ча- стяхъ, которыя, проникая въ глубь бѣлка, въ по- слѣднемъ образуютъ складки, встрѣчаются много- численныя кѣлки—вмѣстилища, содержащія эфир- ное масло, раздѣленныя между собою мелкими паренхимными кѣлками. Вся внутренняя сѣмянная оболочка пронизана сосудистыми пучками. Эндоспермъ состоитъ изъ густой паренхимы тонкостѣнныхъ, многоугольныхъ кѣлокъ, изъ которыхъ нѣкоторыя снабжены содержимымъ, съ дубильнымъ веществомъ



Рис. 136. Ткань внутренней сѣмянной оболочки съ кристаллами жирной кислоты. Увел. въ 160 разъ. (По Moeller'у).



употреблять въ медицинѣ, вмѣсто перваго, выжимокъ льнянаго сѣмени, *Placenta Seminum Lini*, получаемыя на маслобойняхъ. Въ сборахъ, гдѣ имѣтъ значеніе лишь одна слизь, сѣмена употребляются въ цѣльномъ видѣ.

Льняное сѣмя должно быть замѣняемо ежегодно свѣжимъ.

**Примѣненіе.** Порошокъ льнянаго сѣмени употребляется для размягчающихъ, болеутоляющихъ припарокъ. Для внутренняго употребленія служатъ слизь льнянаго сѣмени (см. № 425) и отваръ льнянаго сѣмени, *Decoctum Seminum Lini* (1 ч. цѣльнаго сѣмени и 25 ч. горячей воды дигерируютъ  $\frac{1}{2}$  часа въ водной банѣ).

Припарки, приготовленныя изъ стараго, прогорѣлаго льнянаго порошка, раздражаютъ нѣжныя части тѣла. Въ такихъ случаяхъ былъ предложенъ порошокъ, освобожденный отъ масла съроуглеродомъ (*Semen Lini pulveratum exoleatum*). Но лучше всего въ подобныхъ случаяхъ готовить свѣжій порошокъ.

## 599. Semina Myristicae.

*Nuces moschatae.* Мускатное сѣмя. Мускатный орѣхъ. *Muskatnuss.* *Muscade.* *Noix de muscade.* *Nut-meg.*

**Исторія.** Знакомство древнихъ съ мускатнымъ орѣхомъ является сомнительнымъ; можетъ быть, что на Западѣ онъ сталъ извѣстенъ только черезъ арабовъ. Въ Германіи мускатные орѣхи употребляются уже съ 12 столѣтія.

**Происхожденіе.** *Myristica fragrans* Houtt. (*M. officinalis* L. fil. nec *Martius*, *M. moschata* Thunb., *M. aromatica* Lam. сем. *Myristicaceae*, дерево, вышиною до 6—12 метровъ, съ продолговато-эллиптическими, заостренными, голыми листьями съ простыми нервами.

Двудомные цвѣтки въ угловыхъ кистяхъ; мужскія соцвѣтія содержатъ до 6, женскія 1—3 цвѣтковъ. Околоцвѣтникъ у обоихъ колокольчатый, съ трехлопастнымъ краемъ, тычинки срослись вмѣстѣ (Рис. 133). Растетъ на островахъ, расположенныхъ между островами Целебесъ и Новою Гвинеею и на западной половинѣ послѣдней. Разводится на остравахъ Банда, расположенныхъ къ югу отъ Церама, на Суматрѣ, въ англійскихъ владѣніяхъ Малакки, въ Вестъ-Индіи, Бразиліи. Особое значеніе имѣютъ плантаціи острововъ Банда; высоко цѣнятся также орѣхи Цейлона и Вестъ-Индіи. На плантаціяхъ (*Parks*) деревья разводятся преимущественно сѣменами. Съ 7 года



Рис. 133. Вѣтвь съ раскрывшимся плодомъ *Myristica fragrans* Houtt. (По Baillon'y).

они начинаютъ приносить плоды, съ 14 года урожай становится прибыльнымъ и продолжается до 100 года. Каждое дерево даетъ круглымъ числомъ 2,2 kg. орѣховъ. Они вывозятся черезъ Батавію и Сингапуръ въ Амстердамъ, Лондонъ и Америку.

**Описаніе.** Плодъ *Myristica fragrans* имѣетъ видъ желтой, висячей, шаровидно-яйцеобразной ягоды, размѣромъ около 5 см., съ бороздкою на одной сторонѣ. Послѣ созрѣванія растрескивается плодовая оболочка, въ началѣ мясистая, затѣмъ становящаяся кожистою, вдоль пополамъ и выпускаетъ единственное сѣмя. Сѣмя окружено многократно-разсѣченною, многолопастною крѣпелкою (*Arillus*), представляющею



**Сохранение.** Мускатные орехи и порошок (не очень мелкий) сохраняются в хорошо закупоренных банках.

**Применение.** Мускатные орехи редко применяются в медицине, они считаются как ароматическое укрепляющее средство. Прием 0,5—1,5 г. Очень распространено применение их в виде приправы к кушаньям. Следует наложить, что встречались признаки отравления, даже после принятия поль-ореха.

## 600. Semina Papaveris alba.

Белое маковое сѣмя. Mohnsamen. Semence de pavot. Poppy-seeds.

Историю и происхождение см. т. I, стр. 922.

**Описание.** Маковое сѣмя беловатое, почковидное, длиною около 1,5 mm., весомъ въ 0,5 mg.; въ срединѣ выемки находится желтоватое возвышеніе, къ которому примыкаетъ, ближе къ болѣе тупому концу сѣмени, желтая, немного расширенная плоскость (Chalaza). Названное возвышеніе представляетъ остатокъ сѣмяножки, въ срединѣ выемки находится рубчикъ. Поверхность оболочки шестигранно-сѣтчатая. На продольномъ разрѣзѣ виденъ, заключенный въ блокъ, искривленный, цилиндрический зародышъ, съ корешкомъ, направленнымъ къ острому концу сѣмени. (Рис. 138).



Рис. 138. Semen Papaveris. 1. Подъ лупою. 2. Продольный разрѣзъ. (h) Сѣмянная оболочка; (a) блокъ; (cc) сѣмянодоли; (w) корешокъ зародыша.

Надкожида сѣмянной оболочки состоятъ изъ 4—8-угольных кѣлокъ, покрытыхъ кутикулою; боковыя стѣны этихъ кѣлокъ образуютъ вышеупомянутую сѣтчатую поверхность сѣмени. За надкожицею слѣдуетъ слой кѣлокъ, наполненный мелкими кристаллами шавелевоизвестковой соли. Затѣмъ идетъ слой кѣлокъ, вытянутыхъ въ продольномъ направленіи сѣмени, слой сильно спавшихся и слой кѣлокъ съ порозными, утолщенными стѣнками и, наконецъ, еще слой кутикуляризованныхъ кѣлокъ. Все эти слои трудно различаются въ зрѣломъ сѣмени. Тонкостѣнная ткань бѣлка и зародыша содержитъ, кромѣ жира, жиръ и зерна алеирона.

**Составныя начала.** Маковое сѣмя не содержитъ алкалоидовъ опія, за то 50% жирнаго масла, отличающагося свѣтло-желтымъ цвѣтомъ и нѣжнымъ, пріятнымъ вкусомъ, принадлежащаго къ масламъ высыхающимъ. Затѣмъ оно содержитъ 6—7,7% воли, состоящей преимущественно изъ фосфорнокальціевой соли, 23% слизи, 12% бѣлка, 6% кѣтчатки; крахмала нѣтъ.

**Применение.** Маковое сѣмя, которое лучше всего ежегодно замѣняется свѣжимъ, служитъ для приготовленія эмульсіи.

какъ главною составною частью; большинство же клетокъ содержитъ, кромѣ плазмы, погруженные въ кристаллическую жирную массу мелкія зерна крахмала и отдѣльныя, болѣе крупныя зерна алейрона, содержащія, въ свою очередь, большіе кристаллоиды внутренней сѣмянной оболочки. Послѣдніе, однако, встрѣчаются въ клеткахъ также и въ свободномъ состояніи. Крахмальные зерна сложныя, зернышко величиною до 12  $\mu$ , съ ясно выраженнымъ ядромъ. (Рис. 137).

При опредѣленіи присутствія мускатнаго орѣха въ смѣсяхъ обращаютъ прежде всего вниманіе на своеобразное строеніе крахмала мускатнаго орѣха, затѣмъ на характерный видъ клетокъ бурой оболочки сѣмени и, наконецъ, на кристаллоиды алейроновыхъ зеренъ. Для этой цѣли удаляютъ прежде всего мѣшающее наблюденію твердое жирное масло, причемъ не слѣдуетъ забывать, что мускатный орѣхъ, имѣющійся теперь въ продажѣ, часто содержитъ очень неясно выраженные кристаллоиды. (Подр. см. въ цитированной на стр. 505 брошюрѣ В. А. Тихомирова).

**Составныя начала.** Мускатный орѣхъ обладаетъ своеобразнымъ ароматнымъ запахомъ и вкусомъ, обусловленными содержаніемъ въ немъ эфирнаго масла. Эфирное масло, въ количествѣ 8—10 %, находится исключительно въ клеткахъ внутренней сѣмянной оболочки оно содержитъ терпены  $C_{10}H_{16}$  (см. *Oleum Macidis*, № 479), и содержащее кислородъ вещество миристиколь  $C_{10}H_{16}O$ . Бѣлокъ содержитъ твердый жиръ, около 20% всѣа всего орѣха (см. *Oleum Myristicae expressum* № 485). По Кoenigъ мускатный орѣхъ содержитъ 12,86% воды, 6,12% азотистаго вещества, 2,51% эфирнаго масла (см. однако выше), 34,43% жира, 1,49% сахара, 28,39% безазотистаго вещества, 12,03% клетчатки, 2,17% золь.

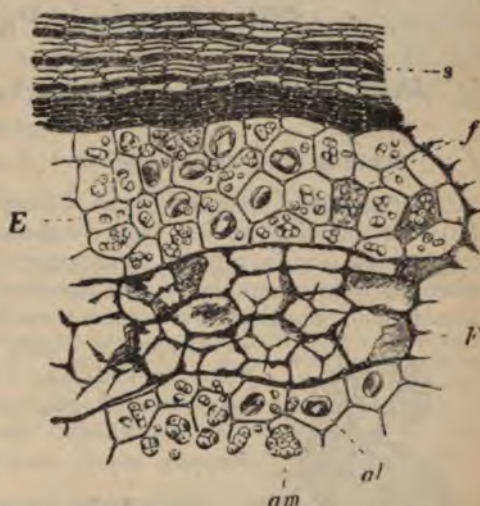


Рис. 137. Разрѣзъ мускатнаго орѣха, увелич. въ 100 разъ. (s) Внутренняя сѣмянная оболочка; (F) складка послѣдней, проникающая въ ткань бѣлка; (E) ткань бѣлка съ крахмаломъ (am), алейрономъ (al), въ нѣкоторыхъ клеткахъ красящее вещество (f). (По Moeller'у).

**Сорта.** Съ хорошаго мускатнаго орѣха идутъ 200 штукъ на 1 килограммъ. Самый лучший товаръ доставляется изъ Пенанга, болѣе низкіе сорта получаютъ изъ Сингапура; южно-американскіе орѣхи — свѣтлы, бѣдны и со слабымъ запахомъ, восточно-индскіе — буро-краснаго цвѣта, угловатые, съ незначительнымъ запахомъ. Удаляются сломанные и изѣденные червями орѣхи, равно какъ и менѣе ароматные „дики“ или „мужскіе“ мускатные орѣхи (Montjes), отъ *Myristica fatua* Poitt., отличающіеся большими размѣрами. Растеніе встрѣчается въ Восточной Индіи и на островахъ Банда и культивируется въ Бразиліи. (Другіе виды см. *Real-Encycl. d. ges. Pharm.* Bd. VII S. 211. Moeller, *Pharm. Centralh.* 1880. Christy, *New Commercial Plants and Drugs*, книжка 8). — Въ торговлѣ встрѣчались, будто, искусственныя орѣхи, сдѣланные изъ глины, перемѣшанной мускатнымъ порошкомъ.



**Сохранение.** Мускатные орѣхи и порошокъ (не очень мелкій) сохраняются въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

**Примѣненіе.** Мускатные орѣхи рѣдко примѣняются въ медицинѣ, она считаются какъ ароматическое укрѣпляющее средство. Приемы 0,5—1,5 g. Очень распространено примѣненіе ихъ въ видѣ приправы къ кушаньямъ. Слѣдуетъ напомнить, что встрѣчались признаки отравленія, даже послѣ принятія подѣ-орѣха.

## 600. Semina Papaveris alba.

Бѣлое маковое сѣмя. Mohnsamen. Semence de pavot. Poppy-seeds.

Исторію и происхожденіе см. т. I, стр. 922.

**Описаніе.** Маковое сѣмя бѣловатое, почковидное, длиною около 1,5 mm., вѣсомъ въ 0,5 mg.; въ срединѣ выемки находится желтоватое возвышеніе, къ которому примыкаетъ, ближе къ болѣе тупому концу сѣмени, желтая, немного расширенная плоскость (Chalaza). Названное возвышеніе представляетъ остатокъ сѣмяножки, въ срединѣ выемки находится рубчикъ. Поверхность оболочки шестиугольно-сѣтчатая. На продольномъ разрѣзѣ виденъ, заключенный въ бѣлокъ, искривленный, цилиндрический зародышъ, съ корешкомъ, направленнымъ къ острому концу сѣмени. (Рис. 138).



Рис. 138. Semen Papaveris. 1. Подъ лупою. 2. Продольный разрѣзъ. (h) Сѣмянная оболочка; (a) бѣлокъ; (cc) сѣмянодоли; (w) корешокъ зародыша.

Надкожица сѣмянной оболочки состоитъ изъ 4—6-угольныхъ кѣлокъ, покрытыхъ кутикулою; боковыя стѣнки этихъ кѣлокъ образуютъ вышеупомянутую сѣтчатую поверхность сѣмени. За надкожицею слѣдуетъ слой кѣлокъ, наполненный мелкими кристаллами шавелевоизвестковой соли. Затѣмъ идетъ слой кѣлокъ, вытянутыхъ въ продольномъ направленіи сѣмени, слой сильно спавшихся и слой кѣлокъ съ порозными, утолщенными стѣнками и, наконецъ, еще слой кутикулизованныхъ кѣлокъ. Всѣ эти слои трудно различаются въ зрѣломъ сѣмени. Тонкоствяная ткань бѣлка и зародыша содержитъ, кромѣ плазмы, жиръ и зерна алеирона.

**Составныя начала.** Маковое сѣмя не содержитъ алкалоидовъ опія, за то 50% жирнаго масла, отличающагося свѣтло-желтымъ цвѣтомъ и вѣжнымъ, пріятнымъ вкусомъ, принадлежащаго къ масламъ высыхающимъ. Затѣмъ оно содержитъ 6—7,7% золы, состоящей преимущественно изъ фосфорнокальціевой соли, 23% слизи, 12% бѣлка, 6% кѣтчатки; крахмала нѣтъ.

**Примѣненіе.** Маковое сѣмя, которое лучше всего ежегодно замѣняется свѣжимъ, служить для приготовленія эмульсіи.

## \*601. Semina Quercus tosta.

Жаренные дубовые желуди. Желудковый кофе. Eichelkaffee. Café de gland.  
Burning oak seeds.

Зрѣлые, сушеные дубовые желуди, *Glandes Quercus*, очищаются отъ плюсокъ и шелухи, поджариваются, какъ обыкновенный кофе, въ жаровнѣ, при постоянномъ обращеніи, до тѣхъ поръ, пока желуди не сдѣлаются совершенно равномерно бурыми. По охлажденіи ихъ встряхиваютъ въ проволочномъ рѣшетѣ и превращаютъ въ порошокъ. Дубовые желуди даютъ около 80% желудкового кофе.

Онѣ имѣютъ бурый цвѣтъ, слабый запахъ и нѣсколько вяжущій вкусъ. При сжиганіи получается не болѣе 3% золы.

**Происхожденіе.** Высушенные сѣмянодоли зрѣлыхъ желудей разныхъ видовъ *Quercus* (см. *Cortex Quercus* № 157), очищенные отъ плюсокъ и шелухи, представляютъ исходный матеріалъ для полученія желудкового кофе. Желуди, т. е. плоды дуба представляютъ изъ себя яйцеобразный или продолговатый орѣхъ, содержащій одно сѣмя. Желудъ (*achaeonium*) укрѣпленъ своимъ основаніемъ въ чашковидную, черепицеобразную, чешуйчатую, цѣльнокрайнюю плюску (*cupula*). Сѣмянная оболочка (шелуха) тонка, хрупка, блестящаго желтаго цвѣта и заключаетъ въ себѣ безбѣлковый зародышъ, состоящій изъ двухъ большихъ сѣмянодолей и короткаго, поднятаго вверхъ корешка.

Въ торговлѣ встрѣчаются, въ большинствѣ случаевъ, однѣ лишь сѣмянодоли, отдѣленные одна отъ другой и лишенные шелухи. Онѣ продолговаты, длиною отъ 2—2,5 см., жестки, хрупки, буроватаго цвѣта, съ одной (внутренней) стороны плоски, съ другой выпуклы; на выпуклой (наружной) сторонѣ снабжены продольными бороздками, вслѣдствіе отпечатковъ сосудистыхъ пучковъ, выдающихся изъ прилегающей къ нимъ сѣмянной оболочки. На плоской, или даже немного углубленной внутренней сторонѣ замѣчается у болѣе узкаго основанія небольшой корешокъ или вмѣсто его незначительное желобковатое углубленіе. Вкусъ сладковатый, затѣмъ горьковатый и терпкій.

Подъ микроскопомъ сѣмянодоли состоятъ изъ паренхимы изъ тонкостѣнныхъ, многоугольныхъ кѣлокъ; паренхима пронизана тонкими сосудистыми пучками. Кѣлки наполнены мелкими (около 22—30  $\mu$ ) крахмальными зернами, отличающимися характернымъ строеніемъ очень разнообразной формы. Крахмальныя зерна заключены въ мелкозернистую массу, содержащую дубильное вещество и дающую съ хлорнымъ желѣзомъ синее окрашиваніе.

Желуди содержатъ до 38% крахмала (Loewig), 9% дубильнаго вещества, 4,3% жирнаго масла. Затѣмъ въ нихъ находится кверцитъ или дубовый сахаръ, близко стоящій къ манниту, съ формулою  $C_6H_7(OH)_5$  и около 7—8% некристаллизующагося сахара, рядомъ съ небольшими количествами смолы, камеди, протеиновыхъ веществъ и т. д. Зола содержитъ много кали и фосфорныхъ солей.

**Поджариваніе** желудей производится, какъ описано фармакопеею. За ходомъ поджариванія слѣдятъ, вынимая по временамъ изъ жаровни по желудю и раздоявая его пополамъ. Степень окрашиванія



тральную; корешокъ, обращенный вверхъ, прилегаетъ къ краямъ внутренней сѣмянодоли, помѣщается даже иногда совершенно въ желобѣ между ними. (Рис. 139).

Въ сѣмянной оболочкѣ видно: 1) надкожица, съ разбухающими и сильно утолщенными стѣнками, такъ что полость кѣтки становится неузнаваемою, 2) слой большихъ, пустыхъ кѣтокъ, спавшихся въ сухомъ товарѣ и плотно прилегающихъ къ слѣдующему слою, состоящему 3) изъ высокихъ, чашеобразныхъ кѣтокъ, стѣны которыхъ утолщены лишь въ нижней части; они одинаковой высоты у *S. juncea*, а у *S. nigra* расположены группами такъ, что болѣе короткія находятся въ срединѣ, а къ наружи слѣдуютъ постепенно болѣе объемистыя, вслѣдствіе чего получается вышеупомянутый сѣтчато-выемчатый видъ поверхности сѣмени, между тѣмъ какъ у *S. juncea* поверхность является гладкою. (Рис. 140). Слѣдующій, 4) слой снабженъ бурнымъ содержимымъ, окрашивающимся съ хлорнымъ желѣзомъ въ грязновато-синій цвѣтъ. Изъ послѣднихъ двухъ слоевъ 5) содержитъ въ протоплазмѣ масло и алейронъ, а 6) сильно сдвинутъ; оба они представляютъ очевидно неразвившіяся кѣлки. Тонкостѣнная ткань зародыша содержитъ алейронъ и жирное масло.

Черная горчица въ сухомъ видѣ запаха не имѣетъ, но при смѣшиваніи съ водою развивается проникающій запахъ горчичнаго



Рис. 139. 1. Два горчичныхъ сѣмена, подъ лупою. 2. Поперечный разрѣзъ. (h) Сѣмянная оболочка; (ih) внутренняя сѣмянная оболочка; (c) наружная сѣмянодоля; (ic) внутренняя сѣмянодоля; (w) корешокъ.



Рис. 140. Вѣншіе слои сѣмянной оболочки черной горчицы (увел. въ 100 разъ). (ep) скелетъ надкожицы, послѣ удаленія слоевъ слизи; (se) крупнокѣлочная паренхима, находящаяся подъ надкожицею; (b) верхняя, тонкостѣнная часть чашеобразныхъ кѣлокъ. (По Moeller'у).

масла, раздражающій глаза до слезъ. Вкусъ развивается по тѣмъ же причинамъ также постепенно при жеваніи; онъ сперва маслянистый, а потомъ становится жгучимъ и острымъ. Эмульсія имѣетъ такой же вкусъ, запахъ и кислую реакцію.

**Составныя начала.** Сѣмена представляютъ матеріалъ для полученія *Ol. Sinapis* (см. № 491), они содержатъ болѣе 30% жирнаго, невымсыхающаго масла, въ которомъ найдены глицериновые эфиръ бегеновой и эруковой кислотъ, рядомъ съ лецитиномъ и 4% золы. Биркенвальдъ (1889) нашелъ: влаги—8,47%, золы—5,04%, фосфорной кислоты—1,84%; при постепенной обработкѣ слѣдующими веществами растворились: въ нефтяномъ эфирѣ 29,37%, эфирѣ—0,93%, безводномъ спиртѣ—0,8%, 75%-спиртѣ—6,77%; сѣры находится 0,611%, горчичнаго масла (того же другаго по способу Dirck'a) 1,89%, азота 4,503%.

**Подмѣси и примѣси.** Фармакопея предписываетъ изслѣдованіе порошка горчицы на примѣси къ нему постороннихъ веществъ, содержа-



**Составныя начала.** Кромѣ очень ядовитаго вератрина (см. Veratrinum № 791), единственнаго алкалоида сѣмянъ сабадиллы, имѣющаго практическое примѣненіе, встрѣчаются еще открытыя въ 1834 г. Соуегбемъ сабадиллинъ и въ 1871 г. Вейгелиномъ—сабатринъ, въ видѣ бурыхъ, смолообразныхъ, аморфныхъ массъ. Оба послѣдніе составляютъ обыкновенную примѣсь продажнаго вератрина. Наконецъ сѣмена содержатъ летучую сабадилловую и вератровую кислоты (диметилъ-протокатеховую кислоту), жирное масло, (около 13,7%), бѣлковыя вещества и минеральныя соли (зола около 2%).

**Порошкованіе.** Толченіе сѣмянъ сабадиллы производится при соблюденіи всѣхъ мѣръ предосторожности, требуемыхъ въ случаѣ обращенія съ подобнаго рода веществами, указанныхъ на стр. 506. Пыль сабадиллы вызываетъ сильное чиханіе, въ минимальномъ количествѣ раздражая слизистую оболочку носа.

**Сохраненіе.** Сѣмена сабадиллы и порошокъ сохраняются съ предосторожностью. (Списокъ Б.).

**Примѣненіе.** Сѣмена въ официальной медицинѣ теперь почти вовсе не примѣняются, они вполнѣ замѣнены алкалоидомъ ихъ, вератриномъ. Отваръ сѣмянъ служитъ иногда для истребленія вшей. При обращеніи съ отваромъ требуется осторожность.

## 603. Semina Sinapis.

Черная горчица. Senfsamen. Schwarzer Senf. Moutarde noire. Mustard-seeds.

**Исторія.** Примѣненіе горчицы было хорошо извѣстно у древнихъ (Теопфрастъ, Dioscoridъ, Плиній); въ Германіи культура растенія введена Карломъ Великимъ въ его Capitalare de villis. (См. также Oleum Sinapis).

**Происхожденіе.** Sinapis nigra L. (Brassica nigra L. Koch), сем. Cruciferae-Orthoplosaeae, отдѣлъ Brassiceae, однолѣтнее растеніе съ прямымъ, вышиною болѣе 1 метра, внизу рѣдко волосистымъ стеблемъ. Зеленые листья черешчатые, нижніе лирообразно разсѣченные, верхніе ланцетовидные и цѣлюкрайніе. На цвѣточныхъ кистяхъ почки превышаютъ верхніе, открытые, прямостоящіе на своихъ длинныхъ ножкахъ цвѣтки. Въ золотисто-желтыхъ цвѣткахъ 4 чашелистики, вначалѣ сложенные вмѣстѣ, затѣмъ разогнутые горизонтально. Стручекъ относительно коротокъ, немного бугристый, каждая изъ двухъ створочекъ снабжена сильно выдающимся срединнымъ нервомъ, въ каждомъ гнѣздѣ по 4—6 сѣмянъ. Стручки прижаты къ цвѣточной стрѣлкѣ. Встрѣчается, можетъ быть, еще въ дикомъ состояніи въ странахъ, прилегающихъ къ юговосточной части Средиземнаго моря, часто воздѣлывается (въ Голландіи, Италіи, Богеміи, Германіи, Англіи, Америкѣ) съ коммерческою цѣлью.

Sinapis juncea Mayer (Brassica juncea Hooker fil.) разводится въ Россіи (Сарепта), Индіи, Калифорніи, Африкѣ. Послѣдній видъ стоитъ очень близко къ предыдущему, отличается лишь болѣе широкою пластинкою нижнихъ листьевъ, выемчато-пилообразныхъ, а не перисто-разсѣченныхъ.

**Описаніе.** Почти шарообразныя или коротко-овальныя сѣмена черной горчицы, около 1,5 mm. въ діаметръ и вѣсомъ 1 mg., покрыты темно-буро-красною, тонкою, хрупкою, просвѣчивающеюся оболочкою; ядро зеленовато-желтаго цвѣта. Сѣмянной канатикъ выступаетъ въ видѣ свѣтлой точки. Подъ луною поверхность сѣмени у S. nigra является сѣтчато-выемчатою. При разсматриваніи зародыша, вынутаго изъ сѣмянной оболочки, видно, что мясистыя сѣмянодоли не равной величины, и что одна, большая — периферическая, охватываетъ меньшую — цен-



## 604. Semina Strophanthi.

**Сѣмена строфанта. Strophanthussamen. Semences de Strophanthus. Strophanthus-seeds.**

**Исторія.** Сѣмена строфанта примѣняются въ Африкѣ для приготовленія яда, употребляемаго для отравленія стрѣлъ. Первое извѣстie объ этомъ ядѣ было привезено въ Европу около 1860 г. знаменитымъ путешественникомъ Livingstone'емъ и Kirk убѣдился въ 1861 г. что ядъ этотъ готовится изъ сѣмянъ строфанта. Первые опыты примѣненія сѣмянъ въ медицину, взаменъ наперстянки, были произведены въ 1862 г.

**Происхожденіе.** Родъ *Strophanthus*, сем. Аросупасеае, подсем. Echitideae представляются въ родѣ высокихъ вьющихся кустарниковъ съ большими листьями и красиво-окрашенными цвѣтками, съ лепестками, вытянутыми въ лентообразные отгибы, достигающіе иногда до 20 см. длиною (отсюда названіе *Strophanthus* отъ *strophēn* вертѣть и *anthos* цвѣтокъ). Плодъ состоитъ изъ попарностоящихъ коробочекъ, сильно расходящихся при созрѣваніи и растрескивающихся по брюшному шву. Зрѣлыя сѣмена вытянуты въ длинную, нитеобразную ость, оканчивающуюся краснымъ вѣерообразнымъ хохолкомъ. *Strophanthus* встрѣчается въ Африкѣ и Азіи. Оба архиденныхъ фармакопеею вида растутъ въ Африкѣ и раньше предполагали, что родина *Strophanthus hispidus* DC. находится въ западной, а *Strophanthus Kombé* Oliver въ восточной Африкѣ. Теперь извѣстно, что *Str. hispidus* распространѣнъ поперекъ всего материка Африки и самъ Oliver отказался отъ установленнаго имъ вида *Str. Kombé*, соединяя его съ *Str. hispidus*. Этимъ и объясняется также неопредѣленность характеристики производящаго растенія въ фармакопеехъ. Несмотря на все указанное дрогисты продолжаютъ помѣщать въ свои прейсъ-куранты оба сорта „hispidus“ и „Kombé“ и опредѣляютъ, на сколько извѣстно, первымъ терминомъ западно-африканскія, а вторымъ—восточно-африканскія сѣмена. Изученіе товара представляетъ еще много желать.—*Strophanthus hispidus* DC. представляетъ въ Западной Африкѣ вѣтвистый кустарникъ, вышиною до 3—4 метровъ, со цвѣтками, снаружи бѣлыми, внутри, у основанія вѣнчика желтыми, съ красными пятнышками. цвѣтки соединены въ верхушечные ложковидные мутовки, снабженные заостренными прилѣпками, покрытыми волосками. Внутри полна вѣтви свѣтложелтаго цвѣта или покрыты пушковыми бѣловатыми волосками, равно какъ и молодые листья, почки и чашечки. Обыкновенно супротивные листья эллиптическо-круглые, почти сидячіе, у верхушки коротко заостренные, глянцевитые. Чашечка 5-лопастная, трубчатый вѣнчикъ съ колокольчатыми краями, 5 лепестковъ его вытянуты въ упомянутые выше ленточные отгибы, достигающіе длиною до 20 см. (Рис. 141 и 142). Въ вѣтвѣ находятся пять сидячихъ двузубчатыхъ придатковъ, пять почти сидячихъ тычинокъ; два простыхъ столбика съ головчатымъ рыльцемъ. Плодъ состоитъ изъ двухъ бурыхъ, длиною до 40 см., толщиною до 3 см., коробочекъ, сжимающихся съ обѣихъ сторонъ. (Рис. 143). Каждая коробочка содержитъ по вѣскома соть сѣмянъ. (Изъ Beckurt's Jahresbericht 1887).



Рис. 141. Вѣтвь *Strophanthus hispidus* DC. (Область Ширѣ въ восточной Африкѣ).  $\frac{1}{2}$  ест. велич. (a) Почки. (По Fraser'у).

двухъ простыхъ столбика съ головчатымъ рыльцемъ. Плодъ состоитъ изъ двухъ бурыхъ, длиною до 40 см., толщиною до 3 см., коробочекъ, сжимающихся съ обѣихъ сторонъ. (Рис. 143). Каждая коробочка содержитъ по вѣскома соть сѣмянъ. (Изъ Beckurt's Jahresbericht 1887).

**Описаніе.** Вѣншій видъ оффициальнаго сѣмени фармакопеи описывается слѣдующими словами: „Сѣмена веретенообразныя, стро-буроватая, длиною около 15, шириною до 5 мм., покрыты прижатыми, жесткими и короткими, направленными вверхъ волосками, вслѣдствіе

щих крахмалъ, который отсутствуетъ въ горчицѣ: 1 ч. изслѣдуемаго порошка кипятятъ съ 50 ч. воды, отфильтровываютъ остывшую жидкость и взбалтываютъ ее съ іодною водой, причемъ не должно происходить синяго окрашиванія.

Сѣмена другихъ видовъ *Brassica* очень похожи на сѣмена черной горчицы и могутъ быть примѣшаны къ послѣднимъ:

*Sinapis alba* L. (*Semina Sinapis albae*, *Semina Cruciferae*) сѣмена бѣлой горчицы нѣсколько больше сѣмянъ черной горчицы, имѣя въ діаметрѣ до 2 mm., сѣтчатость ихъ поверхности видна лишь при помощи сильной лупы. Порошокъ даетъ эмульсію, хотя со жгучимъ вкусомъ, но безъ всякаго запаха. При перегонкѣ не получается эфирнаго масла. Жирнаго масла получается около 30%.

*Brassica Rapa* L. (рѣпа); сѣмена въ діаметрѣ 1,5 mm., красно-бурого цвѣта, съ мелкими точечками. Всѣ слои клѣтокъ сѣмянной оболочки, находящіяся внѣ слоя съ чашеобразными клѣтками, слились въ одну общую кожуру. Безъ жгучаго вкуса.

*Brassica Napus* L. (рапсъ), въ діаметрѣ 2 mm., черно-бурого цвѣта. Чашеобразныя клѣтки оболочки одинаковой вышины, съ большими полостями. Вкусъ не очень жгучій.

*Brassica oleracea* L. (капуста); въ діаметрѣ 1,5 mm., сѣровато-бурого цвѣта, безъ жгучаго вкуса, между надкожицею и чашеобразными клѣтками 2 слоя.

Подробности микроскопическаго изслѣдованія порошка горчицы см. въ брошюрѣ В. А. Тихомирова, приведенной на стр. 505.

**Примѣненіе.** Черная горчица употребляется почти исключительно въ видѣ крупнаго порошка (горчичная мука). При продолжительномъ храненіи истолченнаго сѣмени (уже приблизительно черезъ 2 недѣли) оно значительно теряетъ въ своей силѣ. Въ виду этого не слѣдуетъ держать въ запасѣ большого количества порошка горчицы. Неудобство это устраняется освобожденіемъ сѣмянъ отъ жирнаго масла, что нисколько не вліяетъ на доброкачественность товара. По этому много употребляется, взамѣнъ цѣльной горчицы фармакопей, хотя, къ сожалѣнію, не санкціонированный послѣднею горчичный порошокъ.

*Semen Sinapis pulveratum exoleatum* или такъ называемая сарептская горчица, разводимая въ Саратовской губерніи, преимущественно около Сарепты, обработанная такимъ образомъ, что сѣмена, лишенныя предварительно своей оболочки, освобождаются отжиманіемъ отъ жирнаго масла (въ количествѣ около 25%), употребляемаго для приготовленія кушаній, и затѣмъ превращаются въ желтый порошокъ. Понятно, что этотъ порошокъ долженъ дѣйствовать сильнѣе, такъ какъ жирное масло является въ сѣменахъ съ одной стороны какъ бы разжигающимъ средствомъ съ другой—оно защищаетъ частицы сѣмени отъ дѣйствія воды.

При употребленіи горчичнаго порошка какъ средства для раздраженія кожи, онъ не долженъ быть размѣшанъ съ горячею водою. Достаточно размѣшивать его съ тешю водою и оставлять на 5 минутъ, чтобы вызвать полную силу дѣйствія. Обыкновенно горчичный порошокъ замѣняется въ данное время для этой цѣли горчичною бумагою.

Порошокъ черной горчицы представляетъ превосходное средство для удаленія изъ рукъ и т. д. нѣкоторыхъ запаховъ, напр. запаха мускуса, іодоформа.



## 604. Semina Strophanthi.

Сѣмена строфанта. *Strophanthussamen*. Semences de *Strophanthus*. *Strophanthus-seeds*.

**Исторія.** Сѣмена строфанта применяются въ Африкѣ для приготовленія яда, употребляемаго для отравленія стрѣлъ. Первое извѣстіе объ этомъ ядѣ было привезено въ Европу около 1860 г. знаменитымъ путешественникомъ Livingstone'емъ и Kirk убѣдился въ 1861 г. что ядъ этотъ готовится изъ сѣмянъ строфанта. Первые опыты примѣненія сѣмянъ въ медицину, взамѣнъ наперстянки, были произведены въ 1862 г.

**Происхожденіе.** Родъ *Strophanthus*, сем. Аросупасеае, подсем. Echi-tideae представляются въ родѣ высокихъ вьющихся кустарниковъ съ большими листьями и красиво-окрашенными цвѣтками, съ лепестками, вытянутыми въ лентообразные отгибы, достигающіе иногда до 20 см. длиною (отсюда названіе *Strophanthus* отъ στρεφειν вертѣть и ανθος цвѣтокъ). Плодъ состоитъ изъ попарностоящихъ коробочекъ, сильно расходящихся при созрѣваніи и растрескивающихся по брюшному шву. Зрѣлыя сѣмена вытянуты въ длинную, нитеобразную ость, оканчивающуюся красивымъ вѣерообразнымъ хохолкомъ. *Strophanthus* встрѣчается въ Африкѣ и Азій. Оба приведенныхъ фармакопеею вида растутъ въ Африкѣ и раньше предполагали, что родина *Strophanthus hispidus* DC. находится въ западной, а *Strophanthus Kombé* Oliver въ восточной Африкѣ. Теперь извѣстно, что *Str. hispidus* распространенъ поперекъ всего материка Африки и самъ Oliver отказался отъ установленнаго имъ вида *Str. Kombé*, соединяя его съ *Str. hispidus*. Этими и объясняется также неопредѣленность характеристики произвѣдимаго растенія въ фармакопее. Несмотря на все указанное дрогисты продолжаютъ помѣщать въ свои прейсъ-куранты оба сорта „hispidus“ и „Kombé“ и опредѣляютъ, на сколько извѣстно, первымъ терминомъ западно-африканскія, а вторымъ—восточно-африканскія сѣмена. Изученіе товара представляетъ еще много желать.—*Strophanthus hispidus* DC. представляетъ въ Западной Африкѣ вьющійся кустарникъ, вышиною до 3—4 метровъ, со цвѣтками, снаружи бѣлыми, внутри, у основанія вѣничка желтыми, съ красными пятнышками, цвѣтки соединены въ верхушечные ложные мутовки, снабженные заостренными прицвѣтниками, покрытыми волосками. Внутри полня вѣтви свѣтложелтаго цвѣта или покрыты пушкомъ бѣловатыхъ волосковъ, равно какъ и молодые листья, почки и чашечки. Обыкновенно супротивные листья эллиптическо-круглые, почти сидячіе, у верхушки коротко заостренныя, цѣльнокрайніе. Чашечка 5-лопастная, трубчатый вѣничикъ съ колокольчатыми краями, 5 лепестковъ его вытянуты въ упомянутые выше ленточные отгибы, достигающіе длиною до 20 см. (Рис. 141 и 142). Въ зѣвѣ находятся пять сидячихъ двузубчатыхъ придатковъ, пять почти сидячихъ тычинокъ; два простыхъ столбика съ головчатымъ рыльцемъ. Плодъ состоитъ изъ двухъ бурыхъ, длиною до 40 см., толщиною до 3 см., коробочекъ, сжимающихся съ обѣихъ сторонъ. (Рис. 143). Каждая коробочка содержитъ по нѣсколько сотъ сѣмянъ. (Изъ Beckurt's Jahresbericht 1887).



Рис. 141. Вѣтъ *Strophanthus hispidus* DC. (Область Ширѣ въ восточной Африкѣ).  $\frac{1}{2}$  ест. велич. (а) Почки. (По Fraser'у).

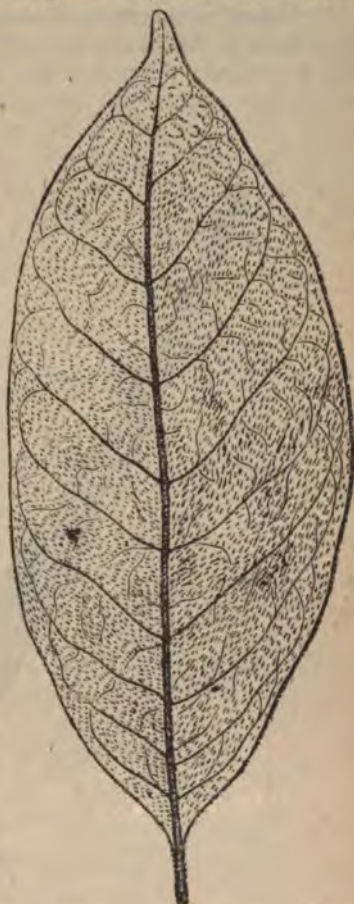
Описаніе. Внѣшній видъ официального сѣмени фармакопеей описывается слѣдующими словами: „Сѣмена веретенообразныя, сѣро-буроватыя, длиною около 15, шириною до 5 mm., покрыты прижатыми, жесткими и короткими, направленными вверхъ волосками, вслѣдствіе



чего представляются шелковисто-блестящими. Верхний конец сѣмени переходитъ въ тонкую, длинную, гладкую, желтоватую, хрупкую остъ, оканчивающуюся хохолкомъ или летучкою (Coma) длинныхъ, бѣлыхъ, тонкихъ и ломкихъ волосковъ<sup>4</sup>.

Къ описанію внѣшняго вида сѣмени фармакопеею можно прибавить слѣдующее: на сѣменахъ, не всегда веретенообразныхъ, а часто плоскихъ, ясно виденъ сѣмянной шовъ, доходящій съ верхняго конца до середины, гдѣ онъ немного расширяется. Волоски обыкновенно расположены ясными рядами, но часто они почти совершенно стерлись. (Рис. 144).—На поперечномъ разрѣзѣ видно, подъ легко снимающеюся при намачиваніи водою оболочкой, тонкій по фармакопеей слой бѣлка, но послѣдній иногда развитъ настолько сильно, что опредѣленіе „тонкій“ къ нему уже болѣе не подходитъ. Въ сѣмянодоляхъ, приблизительно въ срединѣ, видны на поперечномъ разрѣзѣ почковидные зачатки главнаго нерва, а рядомъ съ нимъ болѣе мелкіе зачатки вторичныхъ нервовъ. (Рис. 145).

Клѣтки надкожицы сѣмянной оболочки отличаются довольно характернымъ строеніемъ: у основанія клѣтки видно кольцообразное утолщеніе, приобретающее незначительную выпуклость по направленію къ верхней части и превращающееся здѣсь въ волосокъ, согнутый своею верхушкою къ верхнему концу сѣмени. Клѣтки эти часто содержатъ хлорофиллъ. Остальная ткань сѣмянной оболочки состоитъ въ зрѣломъ, сухомъ сѣмени изъ довольно сильно сжатыхъ клѣтокъ, въ которыхъ расположенъ глубокий шовъ (Рис. 146). Ткань бѣлка и зародыша содержитъ, рядомъ съ плазмой, жирное масло и алейронъ, заключающихъ въ себѣ, особенно въ зародышѣ, многочисленные мелкіе глобины. Въ бѣлкѣ нерѣдко встрѣчается мелкозернистый крахмалъ и въ зародышѣ мелкія млечныя трубки.



**Составныя начала.** Цѣльное сѣмя не имѣетъ запаха, при растираніи появляется своеобразный, слабо-наркотическій запахъ; вкусъ очень горькій. Главную составную часть представляетъ принадлежащій къ глюкозидамъ строфантинъ (формула по Fraser'у  $C_{20}H_{31}O_{10}$ , по Arnaud'у  $C_{31}H_{43}O_{12}$ ), встрѣчающійся, по имѣющимся до сихъ поръ изслѣдованіямъ, въ сѣменахъ въ очень различныхъ количествахъ (Catillon получил 1%). Строфантинъ находится во всѣхъ частяхъ растенія. Съ разведенными кислотами онъ распадается на сахаръ и строфантиндинъ. Съ крѣпкою сѣрною кислотой онъ окрашивается въ зеленый цвѣтъ, переходящій затѣмъ черезъ желтоватый въ грязно-бурый. Съ сѣрною кислотой и двухромовокалиевою солью получается синее окрашиваніе. Если къ одной капли воднаго раствора прибавить слѣдъ хлорнаго желѣза и затѣмъ нѣсколько капель сѣрной кислоты, то образуется краснобурый осадокъ, превращающійся черезъ 1—2 часа въ зеленый. Рядомъ со строфантиномъ Catillon (1888) получилъ вещество, содержащее азотъ, нерастворимое въ спиртѣ и въ эфирѣ и распадающееся съ кислотами на сахаръ и на вещество, обладающее всѣми несомнѣнными свойствами алкалоида. По новѣй-

Рис. 142. Листъ *Strophanthus hispidus* DC.<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ест. велич. (По Fraser'у).



**Примѣненіе.** *Strophanthus* является наиболѣе сильнымъ изъ всѣхъ, извѣстныхъ намъ сердечныхъ ядовъ, въ небольшихъ дозахъ онъ вызываетъ сокращеніе сердечныхъ мышцъ, большія дозы парализуютъ дѣятельность сердца. Негры пользуются какъ противоядіемъ противъ строфанта свѣжимъ сокомъ вѣтвей *Adansonia digitata*, и было установлено опытами, что между адансоновымъ и строфантинномъ, относительно ихъ фیزیологическаго дѣйствія, существуетъ явный антагонизмъ.

## 605. Semina Strychni.

*Nuces vomicae.* Чилибуха. Кучеляба. Brechnuss. Krähenauge. Noix vomique. Poison-nut.

**Исторія.** За извѣстностью чилибухи на Западѣ можно прослѣдить до 16 столѣтія, но примѣненіе ея въ медицинѣ было очень незначительно, вслѣдствіе чрезвычайно сильной ядовитости.

**Происхожденіе.** *Strychnos Nux vomica* L., сем. *Loganiaceae*, подсем. *Strychnaeae*, низкое деревце съ коротко-черешчатыми, яйцевидными, плотными листьями съ 3—5 нервами. Соцвѣтіе въ видѣ верхушечныхъ полузонтиковъ, цвѣтки обыкновенно пентамерные, зеленовато-желтые, съ расширенными лепестками и сидячими тычинками, трубочка вѣничка внутри у основанія покрыта короткими волосками. Плодъ—ягода, напоминаетъ небольшой лимонъ, но съ плотною оболочкою; въ бѣлой студенистой мякоти находятся 1—8 вертикально расположенныхъ семянъ. Растетъ въ Остѣ-Индіи, на Цейлонѣ, Западной Индіи, Сѣверной Австраліи. Мѣстами вывоза служатъ Бомбей, Кохинъ, Мадрасъ, Калькутта, откуда товаръ обыкновенно привозится въ Лондонъ.

**Описаніе.** Сѣмена плоскія, круглыя, иногда искривленныя, около 20 mm. въ діаметрѣ при 5—6 mm. поперечника, сѣровато-желтаго цвѣта, часто съ зеленоватымъ отливомъ. Поверхность блестящая, вслѣдствіе расположенныхъ по ней короткихъ, шелковистыхъ, прижатыхъ волосковъ, направленныхъ къ периферіи лучистообразно. Центръ на обѣихъ или, по крайней мѣрѣ, на одной сторонѣ занять незначительнымъ бугоркомъ, вокругъ котораго большая часть поверхности диска является углубленною, углубленіе же окруженнымъ кольцеобразнымъ возвышеніемъ. На одномъ мѣстѣ болѣе или менѣе возвышеннаго края поднимается конусообразный сѣмявходъ (*Micropyle*), соединенный тонкою линіей съ центромъ соответствующей плоской поверхности. Центральное возвышеніе этой стороны представляетъ рубчикъ (*Hilum*), а линія и, вмѣстѣ съ нею, возвышеніе края, опредѣляемая обыкновенно какъ сѣмянной шовъ (*Raphe*) и рубчикъ, обозначаютъ обыкновенно лишь мѣстоположеніе зародыша (*Tschirch*). Размяченное въ водѣ сѣмя легко расщепляется на 2 половины. Бѣлокъ заключаетъ въ себѣ зародышъ, достигающій около 6 mm. длиною и состоящій изъ 2 нѣжныхъ, сердцевидныхъ, сѣтчатыхъ сѣмянодолей и довольно значительнаго булавовиднаго корешка. Послѣдній направленъ къ периферіи. На поперечномъ разрѣзѣ виденъ подъ тонкою оболочкой сѣровато-бѣлый бѣлокъ, представляющій не сплошную массу, а снабженный центральною, щелевидною полостью. (Рис. 147). Онъ роговидной консистенціи, вслѣдствіе чего сѣмя очень трудно превращается въ порошокъ, который имѣетъ сѣроватый цвѣтъ. Запаха нѣтъ, вкусъ очень горькій.

Blume; послѣднія темно-бураго цвѣта, многограннія, голыя, заостренныя съ обоихъ концовъ. На поперечномъ разрѣзѣ сѣмянодоли оказываются закрученными.



Рис. 144. Сѣмя *Strophanthus hispidus* DC.

**Испытаніе.** Фармакопея предписываетъ двѣ реакціи для испытанія сѣмянъ строфанта: 1) въ буроватомъ отварѣ сѣмени (1:10), отъ прибавленія раствора іода, не должно происходить окрашиванія жидкости. Но выше уже было сказано, что сѣмена строфанта не всегда оказываются свободными отъ крахмала. 2) Отъ прибавленія къ тому же раствору (1:10) раствора 0,332 g. іодистаго калия и 0,454 g. іодной ртути въ 100 ссм. воды, равно какъ отъ

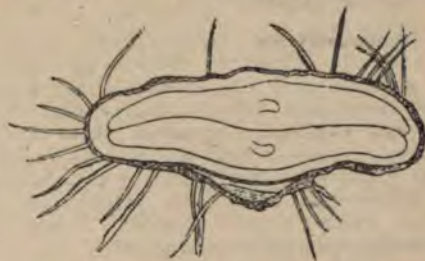


Рис. 145. Поперечный разрѣзъ сѣмени *Strophanthus hispidus* DC.

хлорнаго желѣза, не должно происходить осадка, который служилъ бы доказательствомъ присутствія алкалоидовъ. — Аптекарю слѣдовало бы взять для употребленія только такія сѣмена, которыя на поперечномъ разрѣзѣ окрашиваются крѣпкой сѣрной кислотой въ зеленый цвѣтъ, по крайней мѣрѣ по бѣльшей части, слѣдовательно отличаются обильнымъ содержаніемъ строфантина. Эта реакція, но еще лучше, описанная выше съ хлорнымъ желѣзомъ и сѣрною кислотой, должна получиться отчетливо также съ тинктурой, приготовленной изъ хорошихъ сѣмянъ.

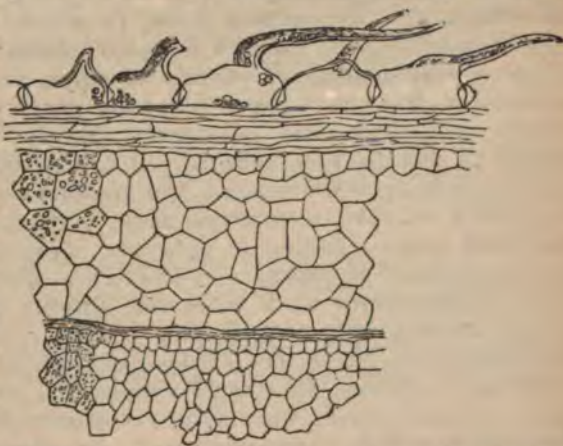


Рис. 146. Поперечный разрѣзъ сѣмени *Strophanthus hispidus* DC., черезъ сѣмянную оболочку, бѣлокъ и зародышъ, увелич. около 60 разъ.

**Сохраненіе.** Сѣмена строфанта сохраняются съ предосторожностью. (Списокъ Б.).



**Примѣненіе.** *Strophanthus* является наиболѣе сильнымъ изъ всѣхъ, извѣстныхъ намъ сердечныхъ ядовъ, въ небольшихъ дозахъ онъ вызываетъ сокращеніе сердечныхъ мышцъ, большія дозы парализуютъ дѣятельность сердца. Негры пользуются какъ противоядіемъ противъ строфанта свѣжимъ сокомъ вѣтвей *Adansonia digitata*, и было установлено опытами, что между адансоининомъ и строфантининомъ, относительно ихъ фізіологическаго дѣйствія, существуетъ явный антагонизмъ.

## 605. Semina Strychni.

**Nuces vomicae.** Чилибуха. Кучеляба. Brechnuss. Krähenauge. Noix vomique. Poison-nut.

**Исторія.** За извѣстностью чилибухи на Западъ можно прослѣдить до 15 столѣтія, но примѣненіе ея въ медицину было очень незначительно, вслѣдствіе чрезвычайно сильной ядовитости.

**Происхожденіе.** *Strychnos Nux vomica* L., сем. *Loganiaceae*, подсем. *Strychneae*, низкое деревце съ коротко-черешчатыми, яйцевидными, плотными листьями съ 3—5 нервами. Соцвѣтіе въ видѣ верхушечныхъ полузонтиковъ, цвѣтки обыкновенно пентамерные, зеленовато-желтые, съ расширенными лепестками и сидячими тычинками, трубочка вѣника внутри у основанія покрыта короткими волосками. Плодъ—ягода, напоминаетъ небольшой лимонъ, но съ плотною оболочкою; въ бѣлой студенистой мякоти находится 1—8 вертикально расположенныхъ сѣмянъ. Растетъ въ Остѣ-Индіи, на Цейлонѣ, Западной Индіи, Сѣверной Австраліи. Мѣстами вывоза служатъ Бомбей, Кокхинъ, Мадрасъ, Калькутта, откуда товаръ обыкновенно привозится въ Лондонъ.

**Описаніе.** Сѣмена плоскія, круглыя, иногда искривленные, около 20 мм. въ діаметръ при 5—6 мм. поперечника, сѣровато-желтаго цвѣта, часто съ зеленоватымъ отливомъ. Поверхность блестящая, вслѣдствіе расположенныхъ по ней короткихъ, шелковистыхъ, пряжатыхъ волосковъ, направленныхъ къ периферіи лучистообразно. Центръ на обихъ или, по крайней мѣрѣ, на одной сторонѣ занятъ незначительнымъ бугоркомъ, вокругъ котораго большая часть поверхности диска является углубленною, углубленіе же окруженнымъ кольцеобразнымъ возвышеніемъ. На одномъ мѣстѣ болѣе или менѣе возвышеннаго края поднимается конусообразный сѣмязвождъ (*Micropyle*), соединенный тонкою линіей съ центромъ соотвѣтствующей плоской поверхности. Центральное возвышеніе этой стороны представляетъ рубчикъ (*Hilum*), а линія и, вмѣстѣ съ нею, возвышеніе края, опредѣляемая обыкновенно какъ сѣмянной шовъ (*Raphe*) и рубчикъ, обозначаютъ обыкновенно лишь мѣстоположеніе зародыша (*Tschirch*). Размягченное въ водѣ сѣмя легко расщепляется на 2 половины. Бѣлокъ заключаетъ въ себѣ зародышъ, достигающій около 6 мм. длиною и состоящій изъ 2 пѣжныхъ, сердцевидныхъ, сѣтчатыхъ сѣмянодолей и довольно значительнаго булавовиднаго корешка. Послѣдній направленъ къ периферіи. На поперечномъ разрѣзѣ виденъ подъ тонкою оболочкой сѣровато-бѣлый бѣлокъ, представляющій не сплошную массу, а снабженный центральною, щелевидною полостью. (Рис. 147). Онъ роговидной консистенціи, вслѣдствіе чего сѣмя очень трудно превращается въ порошокъ, который имѣетъ сѣроватый цвѣтъ. Запаха нѣтъ, вкусъ очень горькій.



Для вязкой, тонкой сѣмянной оболочки волоски служат очень характернымъ признакомъ. Волоски эти представляютъ выпучиваніе сильно утолщенныхъ, порозныхъ кѣлѣтокъ эпидермы, утолщенныхъ почти до полнаго исчезновенія полости. Сейчасъ, надъ самымъ основаніемъ своимъ, они загибаются подъ прямымъ угломъ. Слои утолщенія у самаго основанія спирально закручены, а выше они расположены лентообразно, параллельно продольной оси. Остальная ткань сѣмянной оболочки образуется сжатыми кѣлѣтками безъ содержимаго. Кѣлѣтки бѣлка сильно утолщены. (Рис. 148). Орединные слои утолщенія обладаютъ характеромъ слизистой ткани. Кѣлѣтки содержатъ сахаръ, жирное масло и алеионовыя зерна, величиною до 50  $\mu$ . и заключающія въ себѣ глобиды. По изслѣдованіямъ Rosoll и Lindt'a алкалоиды находятся преимущественно въ слояхъ утолщенія кѣлѣтокъ бѣлка, но и капли масла даютъ реакцію на стрихнинъ.



Рис 147. Semina Strychni. 1. Съ наружной стороны; (h) рубчикъ. 2. Продольный разрѣзъ; (t) сѣмянная оболочка; (end) эндоспермъ (бѣлокъ); (c) сѣмянодоли; (r) корешекъ зародыша. 3. Поперечный разрѣзъ, съ щелевидною полостью бѣлка.

**Составныя начала.** Сѣмена очень ядовиты и обладаютъ весьма продолжительно горькимъ вкусомъ, зависящимъ отъ содержанія въ нихъ стрихнина и бруцина, находящихся въ сѣменахъ приблизительно въ одинаковыхъ количествахъ. Количество обоихъ алкалоидовъ въ сѣменахъ составляетъ 0,23—5,34% (цейлонскія сѣмена), изъ которыхъ 3,63% принадлежатъ бруцину и 1,71% стрихнину. Алкалоиды связаны въ сѣменахъ съ дубильною кислотою (игозуровою кислотою). Количество жира составляетъ 3,1—4,1%, Т. Меуеръ нашелъ въ жирѣ олеиновую, пальмитиновую, каприновую, капроновую и масляную кислоты. Затѣмъ въ сѣменахъ находятся 11% протеина и семиноза  $C_6H_{12}O_6$ , некристаллизующійся видъ сахара.

**Опредѣленіе содержанія алкалоида.** по Beskurts'y. 10 г. измельченныхъ сѣмянъ извлекаютъ въ аппаратѣ Soxhlet'a смѣсью изъ 75 ч. хлороформа и 25 ч. спирта, отгоняютъ хлороформъ и спиртъ и затѣмъ смѣшиваютъ остатокъ со смѣсью 5 см. воды, 5 см. 10%-амміака и 5 см. спирта. Этотъ растворъ извлекается взбалтываніемъ 3 раза съ хлороформомъ. Изъ смѣшанныхъ вытяжекъ отгоняютъ хлороформъ, остатокъ нагреваютъ до удаленія амміака и смѣшиваютъ съ 15 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальной соляной кислоты, нагреваютъ 5 минутъ въ водяной банѣ, фильтруютъ, промываютъ фильтръ горячею водою, до тѣхъ поръ, пока фильтратъ еще имѣетъ кислую реакцію и титруютъ наконецъ  $\frac{1}{100}$ -нормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра. Изъ количества израсходованнаго  $\frac{1}{100}$ -нормальнаго раствора натра узнается количество  $\frac{1}{10}$ -нормальной соляной кислоты, истраченной для связыванія алкалоидовъ. 1 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальной соляной кислоты соответствуетъ 0,0364 г. алкалоидовъ, при томъ предположеніи, что бруцинъ и стрихнинъ присутствуютъ въ одинаковомъ количествѣ. При изслѣдованіи по этому способу порошокъ сѣмянъ чилибухи содержалъ 2,165 и 2,56% алкалоидовъ. По Arthr Meyer'у количество алкалоидовъ колеблется между 0,23—2,4% (см. также выше). Но во всякомъ количествѣ, при столь ядовитомъ продуктѣ, аптекарю можно настоятельно посовѣтовать опредѣленіе содержанія алкалоидовъ.

Въ торговлѣ существуетъ нѣсколько сортовъ товара:

Бомбейскій товаръ считается самымъ лучшимъ, количество алкалоидовъ опредѣляется въ немъ въ 3,3—4%. Кохинхинскій товаръ, съ болѣе слабою волосистостью, количество алкалоидовъ 3—3,5%. Мадрасскій товаръ, съ незначительною волосистостью, количество алкалоидовъ 2,6—3,3%.

**Порошкованіе.** Превращеніе чилибухи въ порошокъ является довольно затруднительнымъ, вслѣдствіе вязкой, роговидной консистенціи бѣлка, вслѣдствіе чего большинство аптекарей приобрѣтаютъ порошокъ въ готовомъ видѣ. Такъ какъ стоимость крупнаго порошка превышаетъ



вдвое, а мелкого порошка почти в пятью стоимость цѣльныхъ сѣмянъ, то съ одной стороны является не безвыгоднымъ операція порошкованія въ собственной лабораторіи, и съ другой стороны приходится имѣть въ виду значеніе товара въ медицинскомъ отношеніи. Форма порошка допускаетъ возможность всевозможныхъ фальсификацій, и наконецъ, все-таки, неизвѣстно, какимъ способомъ было произведено порошкованіе. Нѣкоторые смачиваютъ цѣльныя сѣмена сперва въ водѣ или въ

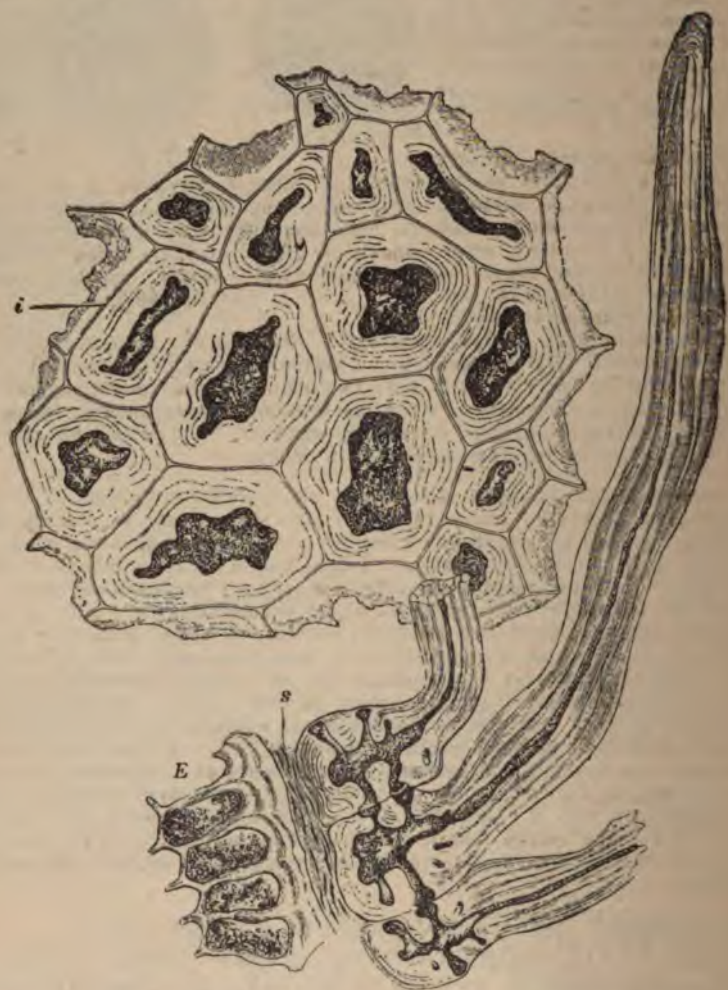


Рис. 148. Semen Strychni; вправо поперечный разрѣзъ. (E) Крайнія клѣтки бѣлка; (s) сѣмянная оболочка съ развившимися въ волоски клѣтками надкожицы. Влѣво часть бѣлка; (i) межкѣлочная пластинка. (По Moeller'y).

водѣ и затѣмъ высушиваютъ; другіе пользуютсѣ для той же цѣли высокими температурами, даже поджаривая ихъ; еще другіе смачиваютъ ихъ сперва въ горячей водѣ и удаляютъ затѣмъ сѣмянную оболочку или покрываютъ ихъ растворомъ траганта и высушиваютъ. Всѣми этими

и еще другими приемами разбавляется или удаляется изъ сѣмянъ часть дѣйствующихъ веществъ, или измѣняются ихъ свойства и родъ дѣйствія. Трудность превращенія въ порошокъ облегчается въ значительной степени, подвергая сѣмена, помѣщенные въ сито, въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ дѣйствию водяныхъ паровъ при  $100^{\circ}$ , пока они не сдѣлаются совершенно мягкими. Затѣмъ они превращаются толченіемъ въ мелкіе кусочки, которые сильно высушиваются и превращаются въ мелкій порошокъ. Та же цѣль достигается, просушивая сѣмена нѣсколько дней въ сушильномъ шкафу и обрабатывая ихъ въ ступкѣ такъ, чтобы они или разломались, или получили, по крайней мѣрѣ, трещины. Въ такомъ видѣ они помѣщаются въ температуру водяной бани, напр. въ котелъ пароваго аппарата, и по временамъ размѣшиваются. Въ нѣсколько дней они здѣсь получаютъ настолько сухими, что порошокъ уже болѣе не представляетъ затрудненій. Сперва отшелушивается сѣмянная оболочка, дающая мягкій, пушистый порошокъ. Хотя оболочка не содержитъ ничего изъ дѣйствующихъ началъ, но, все-таки, она принадлежитъ къ крупному порошку, получаемому изъ сѣмянъ. Удаленіе этой части сѣмянъ, вслѣдствіе чего увеличилось бы дѣйствіе остальнаго порошка, не упоминается фармакопеею и поэтому не можетъ быть допускаемо въ началѣ порошокованія, лишь по окончаніи всей операціи отбрасывается оставшійся въ ситѣ пушистый порошокъ. Раздѣленіе при помощи сита истолченной массы на крупный и мелкій порошки также не можетъ быть допускаемо, и порошокованіе должно быть доведено до конца. Послѣ отсѣиванія мелкаго порошка остается волокнистая или пушистая масса, которая бросается въ печку, съ цѣлью наивѣрнѣйшаго уничтоженія. Порошокъ чилибухи имѣетъ свѣтло-зелено-вато-сѣрый цвѣтъ. Грязновато-сѣрый или даже буроватый цвѣтъ указываютъ на небрежное приготовленіе или на постороннія примѣси, къ которымъ принадлежатъ различныя горькія вещества, затѣмъ порошокованія черная и бѣлая чемерицы. Продолжительное соприкосновеніе порошка съ кожею у нѣкоторыхъ лицъ не остается безъ послѣдствій, вызывая пузыри или сыпь. При порошокованіи рабочій долженъ защищаться отъ вдыханія пыли.

**Сохраненіе.** Чилибуха очень ядовита. Она сохраняется, въ цѣльномъ видѣ и какъ крупный и мелкій порошокъ, въ стеклянныхъ банкахъ, съ предосторожностью (списокъ Б.).

**Примѣненіе.** Чилибуха примѣняется по 0,025—0,05—0,075—0,1 g. одинъ или два раза въ день. Дѣйствіе ея обнаруживается прежде всего на спинной мозгъ при раздраженіи чувствительныхъ нервовъ, въ болѣе крупныхъ дозахъ вызывая столбнякъ и смерть. Она употребляется какъ горькое укрѣпляющее, при различныхъ судорожныхъ явленіяхъ, при невралгіяхъ, параличахъ. Фармакопеею опредѣляется:

Высшій однократный приемъ въ 2 грана = 0,1 g.

Высшій суточный приемъ въ 4 грана = 0,2 g.

Противоядіями служатъ выкачиваніе желудка, хлоралгидратъ, опій, кофе, дубильныя вещества. Для приготовленія настоевъ и отваровъ берутъ всегда крупный порошокъ.



Для приготовления молочной сыворотки служить обыкновенно сычужный ферментъ, въ видѣ особо приготовленной эссенціи (см. № 398). Молоко нагревается при этомъ не выше 30—40°, послѣ чего прибавляется предписанное количество эссенціи. Болѣе высокія температуры разрушаютъ ферментъ. Въ результатъ дѣйствія сычужнаго фермента получается сладкая сыворотка, *Serum Lactis dulce*, которая не должна имѣть кислаго вкуса. Реакція, однако, всегда окажется немного кисловатою, даже при самомъ тщательномъ приготовленіи.

Сыворотка получается также прибавленіемъ къ нагрѣтому до кипѣнія молоку какой-либо кислоты или кислой соли. Если послѣднія прибавляются точно въ такомъ количествѣ, сколько требуется для выдѣленія казеина, то получается также сладкая сыворотка. Если же прибавляется болѣе кислоты или кислой соли, то получается кислая сыворотка, *Serum Lactis acidum* (см. № 608), которая, послѣ нейтрализаціи избытка кислоты какимъ-либо основаніемъ (содой, магнезіею, мѣломъ), даетъ подслащенную сыворотку, *Serum Lactis dulcificatum*. Смотря по средству, которое врачемъ назначается для свертыванія молока, сыворотка получаетъ свое названіе, напр. *Serum Lactis aluminatum* (квасцовая сыворотка), *Serum Lactis tamarindatum*, *tartarisatum*, *citratum* и т. д.

Полученная какимъ-либо изъ описанныхъ способовъ сыворотка содержитъ еще слѣды казеина и жира, вслѣдствіе чего она является мутною и желтовато-бѣлаго цвѣта, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ. Изъ нея получается очищенная молочная сыворотка, *Serum Lactis clarificatum*, при помощи яичнаго бѣлка, какъ указано въ текстѣ фармакопей. Эта сыворотка должна быть совершенно прозрачною и желтоватаго цвѣта.

Такъ какъ твердые вещества въ молокѣ находятся въ не опредѣленномъ съ точностью количествѣ, то и нѣтъ возможности, установить количество средства, требуемаго для свертыванія извѣстнаго количества молока. Круглымъ числомъ требуется по Hager'y (*Technik d. pharm. Receptur 1890*) для свертыванія 1000 г. или 1 литра коровьяго молока:

Acetum.....	20,0	g.	при 90 — 100° C.
Acidum citricum.....	1,3	g.	" " " "
" tartaricum.....	1,0	g.	" " " "
* sulfuricum dilutum.....	2,5	g.	" " " "
Alumen pulveratum.....	3,5	g.	" " " "
Kalium bitartaricum.....	3,0	g.	" " " "
Liquor Ferri acetici.....	2,5	g.	" " " "
Liquor seriparus.....	5,0	g.	" 35 — 40°
Pepsinum.....	0,3	g.	" 35 — 40°
Pulpa Tamarindorum.....	30,0	g.	" 90 — 100°
Semen Sinapis.....	75,0	g.	" " " "
Stomachus vitulinus siccatus.....	0,75	g.	" 35 — 40°
Succus Citri recens.....	15,0	g.	" 90 — 100°
Vina acerba et acidula.....	250,0	g.	" " " "

При соблюденіи указанныхъ отношеній въ большинствѣ случаевъ удается достигнуть полнаго свертыванія, причемъ готовая сыворотка окажется въ извѣстной степени свободною отъ избытка посторонняго средства. Но иногда средство, прибавляемое для свертыванія молока, должно также служить и врачевнымъ цѣлемъ и прибавляется въ такомъ случаѣ въ избытокъ, какъ въ препаратахъ изъ сыворотки, приведенныхъ въ нашей фармакопей. Во всѣхъ другихъ случаяхъ количество прибавляемаго средства должно быть обозначаемо врачомъ на рецептѣ.

тафту, можно взять растворы немного теплѣе и намазываніе производить въ болѣе тепломъ мѣстѣ, чтобы получить болѣе равную и блестящую поверхность. Намазываніе производится обыкновенно крестообразно, т.-е. слѣдующій слой наносится, послѣ полного высыханія предыдущаго, дѣйствуя кистью въ обратномъ направленіи, и продолжается до полученія достаточно толстаго слоя или до израсходованія предписаннаго количества клея, т.-е. на 50 квадратныхъ вершковъ липкой тафты около 10 г. рыбьяго клея. Затѣмъ покрываютъ другую сторону тафты 2 раза настойкой бензойной смолы, вполне высохшую тафту вынимаютъ изъ пальца, разрѣзываютъ на кусочки, величиною съ игральную карту, и помѣщаютъ каждый кусочекъ въ бумажный конвертъ, снабженный надежащею надписью.

### \*607. Serum Lactis.

Молочная сыворотка. Molken. Petit-lait.

Rp. Lactis vaccini recentis partes centum ..... 100  
Liquoris seripari partem unam ..... 1

Свѣже-снятое коровье молоко смѣшивается съ эссенціею, служащею для приготовленія сыворотки, и подогревается до 35—40°; затѣмъ жидкость, при начинающемъ выдѣленіи казеина, оставляется на  $\frac{1}{2}$  часа въ обыкновенной температурѣ. По выдѣленіи казеина сыворотка сперва процеживается сквозь холстъ, потомъ — сквозь пропускную бумагу. 100 ч. молока даютъ около 70 ч. сыворотки.

Если прописано: Serum Lactis clarificatum, очищенная молочная сыворотка, то на литръ молочной сыворотки берется бѣлокъ 2 яицъ, взбивается въ пѣну и затѣмъ примѣшивается къ сывороткѣ, которая затѣмъ нагревается до кипѣнія. Когда бѣлокъ свернется, то сыворотка, по охлажденіи, процеживается сквозь пропускную бумагу.

Молочная сыворотка, Serum Lactis, не прозрачна и желтовато-бѣлая. Очищенная сыворотка, Serum Lactis clarificatum прозрачна и желтовата. Обѣ сыворотки не должны имѣть кислаго вкуса.

Названіемъ „сыворотка“ обозначается молоко, изъ котораго, при помощи какого-либо вещества, производящаго свертываніе молока, выдѣленъ весь казеинъ и весь жиръ, за исключеніемъ самыхъ незначительныхъ слѣдовъ послѣднихъ. Получаемая при этомъ почти прозрачная жидкость представляетъ тогда растворъ молочнаго сахара и солей, находящихся въ молокѣ, рядомъ съ незначительною примѣсью жира и казеина, придающихъ готовой сывороткѣ опалезующій, мутный видъ.



шивается и когда казеинъ свернется, снимается съ огня. Остывшая сыворотка процѣживается сперва сквозь холстъ, а потомъ сквозь пропускную бумагу.

Тамариндовая сыворотка буровата и просвѣчивается.

Всѣ сыворотки готовятся *ex tempore*.

## 611. Sirupī.

Сиропы. *Sirupe. Syrupe. Sirops. Syrups.*

Хорошій сахаръ-рафинадъ, разбитый на куски, кладутъ въ предварительно взвѣшанную фарфоровую чашку, или въ оловянный, или мѣдный котелъ и обливаютъ тою жидкостью, которая предназначена для сиропа. По раствореніи сахара жидкость нагрѣваютъ такъ, чтобы она вскипѣла лишь нѣсколько разъ. Нѣкоторые сиропы не кипятятся на открытомъ огнѣ, а только нагрѣваются въ кипящей водяной банѣ. Послѣ этого чашку съ сиропомъ взвѣшиваютъ и прибавляютъ столько перегнанной воды, сколько нужно для замѣны выпарившейся жидкости и получения такого вѣсоваго количества оной, какое предписано для данного сиропа. Затѣмъ горячій сиропъ тотчасъ же процѣживается сквозь холщевую или фланелевую цѣдилку. Совершенно остывшіе сиропы разливаютъ въ чистыя и сухія склянки, которыя тщательно закупориваются.

Сиропы, за исключеніемъ миндальнаго, должны быть прозрачны, имѣть надлежащій цвѣтъ, запахъ, вкусъ и консистенцію. Удельный вѣсъ сироповъ бываетъ отъ 1,30 до 1,4, такъ какъ они содержатъ болѣе 60% сахара.

Сиропы не должны быть готовяемы изъ такого сахара, который даетъ мутноватый растворъ. Сиропы не должны быть испорчены отъ долгаго храненія или броженія.

Запасъ сироповъ сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ.

**Номенклатура.** Названіе „Sirupus“ или „Syrupe“ производится однимъ отъ *sirup*, тануть и опосъ сокъ. Другіе объясняютъ происхожденіе слова отъ *Siruph*, *Sirab*, *Scharab*, что значить по арабски напитокъ. На испанскомъ языкѣ сиропъ называется *Jarabe*. Тотъ взглядъ, что названіе происходитъ отъ арабскаго, было, по всей вѣроятности, причиною тому, что и въ нашей фармакопей употребляемую ранѣе ортографію „Syrupe“ превратили въ „Sirupī“.

**Общія примѣчанія.** Медицинскіе сиропы представляютъ густые, насыщенные въ извѣстномъ отношеніи сахаромъ, настои растений, растительные соки, растворы врачебныхъ веществъ и т. д. Приготовляются

основывается на томъ наблюдѣніи, что растительныя жидкости, вообще легко разлагающіяся, не портятся, особенно не подвергаются броженію или гніенію, насыщенные въ достаточномъ количествѣ сахаромъ. Научно это консервирующее свойство сахара объясняется тѣмъ, что концентрированный растворъ сахара не можетъ представлять удобной среды для развитія микроорганизмовъ, производящихъ всякаго рода разложенія, потому что концентрированный растворъ сахара самъ собою не можетъ быть воспринятъ микроорганизмами, а, напротивъ, даже отнимаетъ воду (клеточный сокъ) у самыхъ микроорганизмовъ, ихъ этимъ убивая. Вѣрность этого предположенія подтверждается еще тѣмъ фактомъ, что менѣе концентрированные растворы сахара значительно легче подвергаются различнымъ измѣненіямъ, т.-е. портятся. Вслѣдствіе вышесказаннаго, содержаніе сахара въ сиропахъ должно быть установлено такъ, чтобы сиропы сохранялись безъ измѣненія, но количество сахара, при этомъ же, не должно быть слишкомъ высокое, чтобы онъ не выкристаллизовывался при необходимомъ продолжительномъ храненіи сироповъ. Небольшое количество спирта, прибавленное къ препарату, въ значительной степени способствуетъ сохраненію жидкихъ сироповъ.

**Приготовленіе.** Приготовленіе сироповъ производится по фармакопей такъ, что сахаръ сперва растворяютъ въ жидкости и растворъ нагреваютъ такъ, чтобы онъ нѣсколько разъ вскипѣлъ. Нѣкоторые сиропы, однако (напр. *Sirupus Amygdalarum*, *Sirupus Aurantiorum Corticum*), какъ содержащіе легко разлагающіяся или летучія вещества, готовятся нагреваніемъ въ водяной банѣ. Требованіе фармакопей, чтобы сиропы вскипѣли, основывается на томъ наблюдѣніи, что при кипяченіи сиропы получаютъ болѣе прозрачными и лучше сохраняются. — Такъ какъ при кипяченіи улетучивается вода (или спиртъ), а требуется полученіе изъ извѣстнаго количества матеріала опредѣленнаго количества сиропа, то къ готовому продукту прибавляютъ, передъ процеживаніемъ или фильтрованіемъ, необходимое для этого количество воды.

Это, въ общихъ чертахъ, способъ приготовленія сироповъ; къ нему можно присовокупить еще слѣдующее: сахаръ берется самый лучшій рафинадъ, не содержащій синьки. Раствореніе производится такъ, что куски смачиваютъ (не обливаютъ) жидкостью, чтобы они ею вполюн пропитались. Если сахаръ оставлять на нѣкоторое время въ такомъ видѣ, то онъ становится настолько рыхлымъ, что раствореніе совершается при очень невысокой температурѣ. Для приготовленія берутъ или фарфоровыя чашки, или чистые мѣдные котлы (кастрюльки), причемъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что сиропы можно вскипятить въ мѣдномъ котлѣ, но никакъ не слѣдуетъ ихъ оставлять тамъ до охлажденія; такъ какъ при охлажденіи поглощается изъ воздуха кислородъ, который, вмѣстѣ съ присутствующею въ сиропѣ кислотой, растворяетъ мѣдь. Котлы изъ олова или изъ бѣлой жести могутъ иногда замѣнить мѣдные, но слѣдуетъ имѣть въ виду, что они измѣняютъ цвѣтъ нѣкоторыхъ сироповъ, напр. *Sirupus Cerasorum* и *Sirupus Rubi Idaei*.

Для полученія прозрачныхъ сироповъ требуется, кромѣ выше указанныхъ условій, еще то, чтобы колатуры примѣнялись только совершенно прозрачными. Полученію прозрачныхъ колатуръ много способствуетъ прибавленіе спирта, предписанное фармакопеею для большинства сироповъ.



При наступленіи кипѣнія растворъ сахара сильно пѣнится, вслѣдствіе освобожденія поглощеннаго воздуха, въ виду чего котель наполняется матеріаломъ лишь до половины своей емкости. Какъ только начинаетъ подниматься пѣна, котель снимается на одно мгновеніе съ огня и, послѣ исчезновенія пѣны, нагревается дальше, пока сиропъ не закипитъ спокойно и равномерно. Особо сильно пѣнятся *Sirupus Althaeae*, *Sirupus Rhei* и *Sirupus Rubi Idaei*.

Выдѣляющаяся при кипѣнии пѣна, состоящая изъ случайныхъ примѣсей и свернувшихся бѣлковыхъ веществъ растительной вытяжки, можетъ быть удалена шумовкою. По окончаніи кипѣнія, котель снимаютъ съ огня и замѣняютъ выпарившуюся воду (или спиртъ) такимъ количествомъ перегнанной воды, сколько требуется для полученія предписаннаго фармакопеею количества сиропа. Затѣмъ процѣживаютъ сиропъ черезъ сухую фланелевую или холщевую колаторку (которая не выжимается) лучше всего — въ фарфоровую чашку, покрываютъ чашку и оставляютъ въ прохладномъ мѣстѣ на 12—24 часовъ, т.-е. до полного охлажденія.

**Сохраненіе.** Совершенно остывшій сиропъ разливается въ тщательно очищенные, совершенно сухіе сосуды. Что остатки стараго сиропа, прибавленные къ свѣжему, располагаютъ послѣдній къ броженію, — понятно само собою. Почему вполне остывшій сиропъ долженъ быть помѣщенъ въ совершенно сухіе сосуды, зависитъ отъ того, что въ противоположномъ случаѣ испаряется вода, охлаждающаяся на поверхности сиропа, образуя здѣсь болѣе жидкій слой, который очень легко подвергается броженію и служитъ подходящею почвой для развитія плѣсени.

Тростниковый сахаръ, служащій для приготовленія сироповъ, превращается, — особенно въ сиропахъ, содержащихъ свободную кислоту (слѣдовательно, главнымъ образомъ, въ сиропахъ фруктовыхъ), — по большей части въ инвертированный сахаръ.

Для сохраненія сироповъ употребляютъ обыкновенно штандглазы изъ бѣлаго стекла, чтобы имѣть возможность услѣдить во всякое время за ихъ содержимымъ. Они закрываются или обыкновенными пробками, или же стеклянными колпачками. Послѣдніе очень хорошо могутъ быть замѣняемы простыми стеклянными банками, которыя надѣваются на горлышко стеклянки. Стекляныя пробки оказываются совершенно негодными, такъ какъ онѣ очень плотно вклеиваются въ горлышко штандглаза выкристаллизующимся сахаромъ. Мѣстомъ храненія служитъ возможно прохладный подвалъ. Если стеклянки наполнены только отчасти, и если сиропъ не содержитъ спирта или вина, то онъ легко портится, покрываясь плѣсенью. Подобный сиропъ для медицинскаго употребленія не годится.

**Освѣтленіе сироповъ.** Прозрачные сиропы становятся при храненіи иногда мутными. Вскипаченіемъ и процѣживаніемъ сквозь колаторку обыкновенно устраняется подобное обстоятельство, но не надолго. Въ такихъ случаяхъ можно совѣтовать, прибавлять къ сиропу передъ вскипаченіемъ, мелкіе кусочки чистой бѣлой пропускной бумаги (1 листъ на 2000 г. сиропа).

**Сиропы, перешедшіе въ броженіе.** Не смотря на всю тщательность приготовленія и сохраненія, сиропы нерѣдко переходятъ, осо-



бенно въ теплое время года, въ броженіе, вслѣдствіе того, что находящіеся повсюду въ воздухѣ бродильные грибки попадаютъ въ сиропъ и вызываютъ здѣсь вышеуказанное явленіе. Такіе сиропы могутъ быть исправлены нагрѣваніемъ въ водяной банѣ. При этомъ удаляется растворенная въ сиропѣ углекислота и убиваются грибки, вызвавшіе броженіе. Такъ какъ болѣе концентрированные сиропы труднѣе подвергаются броженію, нежели болѣе жидкіе, то въ теплое время года слѣдовало бы готовить сиропы нѣсколько гуще, чѣмъ въ холодное время.

## 612. Sirupus Althaeae.

Просвириячнй сиропъ. Eibischsirup. Altheesirup. Sirop de guimauve. Syrup of althea.

Rp. Radicis Althaeae concisae partes decem . . . . .	10
Aquae destillatae frigidae partes ducentas quinquaginta . . . . .	250
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quinquaginta . . . . .	5
Sacchari partes trecentas . . . . .	300

Изрѣзанный просвириячнй корень слегка обмывается водою и потомъ настаивается на 250 ч. холодный перегнанной воды и 5 ч. спирта въ продолженіи 3—4 часовъ, при 15—20° и частомъ помѣшиваніи. Затѣмъ настой процеживаютъ сквозь холстъ, не выжимая остатка. Въ 200 частяхъ колатуры растворяютъ 300 частей сахара, даютъ сиропу разъ вскипѣть и процеживаютъ. Получается около 500 частей просвириячнаго сиропа.

Онъ прозраченъ, безцвѣтенъ или слегка желтоватъ и слизистъ.

Обмываніе корня производится лучше всего въ крупномъ ситѣ; невымытый корень даетъ менѣе прозрачную колатуру. Настаиваніе производится съ холодною водою, при не очень частомъ взбалтываніи; съ теплою водою получается очень слизистая жидкость. Такъ какъ сиропъ при вскипяченіи сильно пѣнится, то котель долженъ быть наполненъ имъ не болѣе чѣмъ на половину.

**Сохраненіе.** Не смотря на присутствіе спирта, просвириячнй сиропъ въ теплое время года очень легко подвергается броженію и плѣсневѣть. Въ виду этого, онъ сохраняется въ стеклянкахъ, емкостью до 200 см., наполненныхъ до самой пробки.



### 613. Sirupus Amygdalarum.

Sirupus amygdalinus s. emulsivus. Миндальный сиропъ. Mandelsirup. Sirop d'amandes. Sirop d'orgeat. Almond-syrup.

Rp. Seminum Amygdali dulcium decorticatorum	
partes quinquaginta.....	50
Seminum Amygdali amarorum decorticato-	
rum partes decem.....	10
Aquae destillatae partes centum et viginti.....	120
Aquae Aurantii Florum partes decem.....	10
Sacchari partes ducentas.....	200

Сладкій и горькій миндаль очищаются отъ кожицы намачиваніемъ въ теплой водѣ, промываются и превращаются съ 120 ч. перегнанной воды въ эмульсію, которую процѣживаютъ сквозь фланель и остатокъ выжимаютъ. Въ 130 частяхъ этой эмульсии растворяютъ 200 частей сахара, при нагреваніи въ водяной банѣ, а потомъ прибавляютъ 10 ч. воды померашенныхъ цвѣтовъ. Получается около 340 частей миндальнаго сиропа.

Онъ мутенъ, бѣловатъ и образуетъ съ водою бѣлую эмульсію. При долгомъ стояніи образуются 2 слоя.

При отпускѣ миндальный сиропъ предварительно взбалтывается.

Миндаль, освобожденный отъ обломковъ, взвѣшивается въ сухомъ состояніи, затѣмъ смачивается 5—10 минутъ въ горячей водѣ, освобождается треніемъ между пальцами отъ оболочки и превращается *legè artis* въ эмульсію, которая процѣживается сквозь фланель. При приготовленіи этого сиропа можно употреблять сахаръ—песокъ.

Такъ какъ миндальный сиропъ очень легко портится, то его приготавливаютъ въ небольшомъ запасѣ и сохраняютъ въ подвалѣ въ стеклянныхъ бутылкахъ, вмѣстимостью отъ 50—60 см.

### \*614. Sirupus Anisi.

Анисовый сиропъ. Anissirup. Sirop d'anis. Anise-seed-syrup.

Rp. Fructuum Anisi vulgaris contusorum partes	
decem.....	10
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quin-	
que.....	5
Aquae destillatae partes quinquaginta.....	50
Sacchari partes sexaginta.....	60

Толченый анисъ смачиваютъ спиртомъ и настаиваютъ на водѣ въ продолженіе сутокъ при 15—20 и частомъ помѣшиваніи, послѣ чего настой фильтруютъ. Въ 40 частяхъ колатуры растворяютъ сахаръ и даютъ сиропу разъ вскипѣть. Получается около 100 частей сиропа.

Онъ буроватъ и прозраченъ.

Анисовый сиропъ сохраняется относительно хорошо.

### 615. Sirupus Aurantii Corticis.

Сиропъ померанцевой корки. *Pomeranzenschalsirup. Sirop d'écorces d'orange amère. Syrup of orange peel.*

Rp. Flavedinis Aurantii contusae partes quinque. . . . . 5  
Vini albi Russici partes quadraginta quinque. . . . . 45  
Sacchari partes sexaginta. . . . . 60

Изрѣзанная померанцевая корка настаивается на 45 ч. бѣлаго вина въ продолженіе 24 сутокъ въ закупоренной стеклянкѣ, при 15—20° и частомъ помѣшиваніи, послѣ чего настойка выжимается, отстаивается и фильтруется. Въ 40 частяхъ колатуры растворяютъ 60 частей сахара, при нагреваніи въ водяной банѣ; потомъ сиропъ процѣживаютъ. Получается около 100 частей померанцеваго сиропа.

Онъ прозраченъ и буроватаго цвѣта.

Слѣдуетъ замѣтить, что для приготовленія употребляется только Flavedo Corticis Aurantii (см. т. I, стр. 607). Употребляемое бѣлое вино не должно быть изъ слишкомъ дешевыхъ и плохихъ.

### \*616. Sirupus Aurantii Florum.

Sirupus Florum Naphae. Loco Sirupi Capillorum Veneris. Сиропъ померанцевыхъ цвѣтовъ. *Pomeranzenblütensirup. Sirop de fleur d'oranger. Syrup of orange flowers.*

Rp. Sacchari partes sexaginta. . . . . 60  
Aquae destillatae partes viginti. . . . . 20  
Aquae Aurantii Florum triplicis partes viginti. . . . . 20

Сахаръ растворяется въ 20 ч. перегнанной воды при кипяченіи. Къ 80 частямъ остывшаго сиропа прибавляютъ 20 ч. померанцевой воды. Получается около 100 частей сиропа померанцевыхъ цвѣтовъ.

Онъ прозраченъ и безцвѣтенъ.



По окончаніи броженія, сокъ выжимается подъ прессомъ, при постепенномъ наворачиваніи винтовъ, и оставляется въ покоѣ на 2—3 дня въ прохладномъ мѣстѣ, въ подвалѣ, для' полного отстоянія, послѣ чего сокъ спускаютъ съ осадка при помощи сиропы и фильтруютъ черезъ возможно рыхлую бумагу. Слѣдуетъ остерегаться, чтобы въ фильтр не попало немного мелкаго осадка, засоряющаго поры фильтра и въ значительной степени затрудняющаго фильтрацію. Если же фильтрованіе оказывается затруднительнымъ, то соку даютъ отстояться еще въ некоторое время.

Необходимымъ условіемъ является, чтобы процессъ броженія совершился гладко, безъ перерывовъ, если онъ замедлился вслѣдствіе значительнаго пониженія температуры, то сокъ приобретаетъ замѣчательную склонность къ разложенію и приготовленный изъ него сиропъ со временемъ становится слизистымъ и требуетъ вторичное кипяченіе. Температура поддерживается около 25—30°, никогда она не должна спускаться ниже 15° С.

Полученные описаннымъ способомъ соки по фармакопей не немедленно употребляются для приготовленія сиропы. Но на практикѣ оказывается иногда желательнымъ, или даже необходимымъ, превращать въ сиропъ не все количество полученнаго сока, а сохранять его для приготовленія сиропы при надобности. Сокъ, полученный при броженіи плодовъ съ примѣсью 2% сахара, нагреваютъ, для удаленія изъ него атмосфернаго воздуха, въ чистомъ, мѣдномъ котлѣ до 80° С. и наполняютъ имъ, послѣ охлажденія до 50° С., подогрѣтыя бутылки изъ подъ минеральныхъ водъ, такъ чтобы при закупориваніи пробка вытѣснила еще часть жидкости. Еще лучше, описанный способъ соединяютъ со способомъ Arret's'a, причемъ наполняютъ бутылки сокомъ до 2,5 см. ниже отверстія. Стеклянки ставятся теперь на слой соломы, находящейся на днѣ котла, котелъ наполняется водою до самаго горла стеклянокъ и послѣднія нагреваются постепенно, въ продолженіе 1 часа до 80—90° С., затѣмъ стеклянки плотно закупориваются хорошими пробками, которыя еще герметизируются ниткою и замазываются смѣсью парафина съ воскомъ или смолою. Нѣкоторые насыщаютъ фильтрованный, холодный сокъ или углекислотою подъ давленіемъ 1,5—2 атмосферъ въ аппаратъ для приготовленія минеральныхъ водъ или консервируютъ прибавленіемъ 10% спирта.

**Вишневый сиропъ.** Обыкновенная вишня, *Prunus Cerasus* L., varietas  $\beta$  — *austera* Ehrh. (см. Rosaceae - Prunae) даетъ кислые, черныя вишни. Къ срединѣ іюля мѣсяца собираются зрѣлые плоды. Они даютъ при выжиманіи 55—60% кислаго, темно-пурпуроваго сока, окрашивающагося щелочами въ зеленый цвѣтъ.

Сокъ содержитъ свободную яблочную кислоту, лимонную кислоту, пектиновые вещества, кальціевыя соли. Косточки содержатъ амигдалинъ, эмульсинъ, бѣлокъ, фосфорнокальціевую соль.

Съ цѣлью переработки на вишневый сиропъ, кислые вишни измельчаются вмѣстѣ съ косточками. Измельченіе производится очень легко въ вальцовой мельницѣ, какъ она употребляется на винокуренныхъ заводахъ. Толченіе въ каменной ступкѣ деревяннымъ пестикомъ (желѣзные приборы нельзя употреблять) является не особенно пріятнымъ вслѣдствіе того, что сокъ брызгаетъ во всѣ стороны. При небольшихъ количествахъ можно устроиться такъ, что вишни протираютъ черезъ жестяную терку, а косточки раздробляютъ отдѣльно въ ступкѣ. Косточки содержатъ незначительныя количества амигдалина; расщепленіемъ послѣдняго образуется синильная кислота и бензойный альдегидъ, обуславливающіе отчасти ароматъ вишневаго сиропы. Вишневый сиропъ готовится ежегодно свѣжимъ.

Что касается вишневаго сока въ частности, то продажный сокъ, содержащій 5—6% спирта, не можетъ служить для приготовленія официального сиропа. Онъ назначенъ для сироповъ, требуемыхъ при изготовленіи фруктовыхъ водъ. Сиропъ кипятится въ чистомъ мѣдномъ котлѣ, но не въ оловянномъ или луженомъ (см. стр. 673). Вишневый сиропъ сохраняется отлично, по крайней мѣрѣ, два года. При слишкомъ продолжительномъ храненіи тростниковый сахаръ превращается цѣликомъ въ инвертированный сахаръ, и сиропъ превращается въ плотную кристаллическую массу.

## 618. Sirupus Cinnamomi.

Сиропъ корицы. Zimmtsirup. Sirop de canelle. Syrup of cinnamom.

Rp. Corticis Cinnamomi Cassiae contusi partes	
decem. ....	10
Aquae Cinnamomi spirituosae partes quinquaginta	50
Sacchari partes sexaginta	60

Толченая корица настаивается на водѣ корицы въ продолженіе 2 сутокъ при 15—20° и частомъ помѣшиваніи. Потомъ настой фильтруется и въ 40 частяхъ колатуры растворяется сахаръ, при слабомъ нагреваніи, послѣ чего сиропъ процеживается. Получается около 100 частей сиропа.

Онъ прозраченъ и красновато-бураго цвѣта.

## \*619. Sirupus Citri.

Loco Sirupi Succī Citri. Лимонный сиропъ. Citronensirup. Sirop d'acide citrique. Syrup of citric acid.

Rp. Acidi citrici crystallisati partes tres	3
Elaeosacchari Citri partem unam	1
Sirupi simplicis partes centum quinquaginta	150

Лимонная кислота и маслосахаръ лимона растворяются въ сахарномъ сиропѣ при слабомъ нагреваніи.

Лимонный сиропъ прозраченъ и безцвѣтенъ.



**\*620. Sirupus Feniculi.**

Укропный сиропъ. Fenchelsirup. Sirop de fenouil. Syrup of fennel-fruits.

Rp. Fructuum Feniculi contusorum partes decem..	10
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quin-	
que. ....	5
Aquae destillatae partes quinquaginta. ....	50
Sacchari partes sexaginta. ....	60

Толченный укропъ смачиваютъ спиртомъ и настаиваютъ на водѣ въ продолженіе сутокъ, при 15—20° и частомъ помѣшиваніи, послѣ чего настой фильтруютъ. Въ 40 частяхъ колатуры растворяютъ сахаръ и даютъ сиропу разъ вскипѣть. Получается около 100 частей сиропа.

Онъ буроватъ и прозраченъ.

**621. Sirupus Ferri jodati.**

Сиропъ іодистаго желѣза. Jodeisensirup. Ferrojodidsirup. Sirop de jodure de fer. Syrup of jodide of iron.

Rp. Ferri pulverati partes viginti. ....	20
Aquae destillatae partes trecentas. ....	300
Jodi partes quadraginta unam. ....	41
Sacchari partes sexcentas quinquaginta. ....	650
Acidi citrici partem unam. ....	1

Въ небольшую колбу всыпаютъ 20 ч. порошка желѣза, прибавляютъ 300 ч. воды и затѣмъ, мало-по-малу, 41 ч. іода, при постоянномъ взбалтываніи жидкости, которая сначала окрашена въ бурый цвѣтъ, а потомъ въ зеленоватый. Она тотчасъ же фильтруется въ предварительно взвѣшанную фарфоровую чашку, въ которую положены 650 ч. сахара, а остатокъ на цѣдилкѣ промываютъ небольшимъ количествомъ воды. По раствореніи сахара, сиропу даютъ разъ вскипѣть и въ немъ растворяютъ лимонную кислоту. Должно получиться ровно 1000 частей сиропа іодистаго желѣза. Его разливаютъ въ небольшія стеклянки, которыя хорошо закупориваютъ и сохраняютъ въ свѣтломъ мѣстѣ.

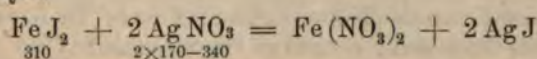
Объ образованіи іодистаго желѣза см. Ferrum jodatum solutum № 240.

Свѣжеприготовленный сиропъ іодистаго желѣза почти безцвѣтенъ или лишь слабоокрашенный въ зеленовато-желтый цвѣтъ. Черезъ нѣкоторое время онъ дѣлается желтоватѣе, вслѣдствіе образованія незначительныхъ слѣдовъ іоднаго желѣза, и остается такимъ при тщательномъ храненіи. При неподходящихъ условіяхъ онъ становится болѣе и болѣе бурымъ, вслѣдствіе выдѣленія іода, и образуетъ красно-бурый осадокъ, содержащій окись желѣза. Подобный сиропъ, т.-е. съ бурымъ осадкомъ, слѣдуетъ считать испорченнымъ.

Сиропъ іодистаго желѣза сохраняется въ стеклянкахъ изъ бѣлаго стекла, емкостью около 50—60 см., совершенно наполненныхъ и плотно закупоренныхъ, въ свѣтломъ мѣстѣ, лучше всего на окнѣ, такъ чтобы они подвергались дѣйствію солнечнаго свѣта. Послѣдній препятствуетъ выдѣленію іода въ полной достаточной степени. Прибавленіе къ сиропу, съ цѣлью придавать ему больше прочности, плодоваго сахара или лимонной кислоты (по нашей фармакопей) можно считать совершенно излишнимъ.

**Испытаніе.** Фармакопея требуетъ, чтобы сиропъ іодистаго желѣза былъ почти безцвѣтенъ, темное окрашиваніе указываетъ на начинающееся разложеніе препарата (см. выше). — Затѣмъ 100 ч. сиропа должны содержать 5 частей іодистаго желѣза ( $\text{FeJ}_2$ ). Для опредѣленія растворяютъ 3,1 г. сиропа въ 15 г. воды, прибавляютъ 2 капли азотной кислоты и нѣсколько капель раствора крахмала съ іодистымъ цинкомъ (см. реактивы), и титруютъ жидкость  $\frac{1}{10}$ -нормальнымъ растворомъ азотносеребряной соли, до исчезновенія синяго окрашиванія. Для этого должно израсходоваться 10 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора серебра.

По формулѣ



10 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора (содержащія 0,17 г. азотно-серебряной соли) разлагаютъ 0,155 г. іодистаго желѣза, находящагося въ 3,1 г. 5%-сиропа іодистаго желѣза.

## 622. Sirupus Glycyrrhizae.

**Sirupus Liquiritiae.** Сиропъ солодковаго корня. Süßholzsirup. Sirop de réglisse. Syrup of liquorice.

Rp. Radicis Glycyrrhizae concisae partes viginti..	20
Aquae destillatae frigidae partes centum .....	100
Ammonii caustici soluti pond. spec. 0,96 partes quinque.....	5
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes decem.....	10
Sirupi simplicis recens parati sufficientem quantitatem.	



Изрѣзанный солодковый корень настаиваютъ на 100 ч. воды и 5 ч. раствора амміака при 15 — 20° въ продолженіе 12 часовъ, при частомъ взбалтываніи. Затѣмъ настой выжимаютъ, даютъ ему разъ вскипѣть и потомъ выпариваютъ до остатка 10 частей. Къ этому остатку, по охлажденіи, прибавляютъ 10 ч. 90%-спирта, оставляютъ 12 часовъ въ покоѣ и затѣмъ жидкость фильтруютъ. Эту жидкость (растворъ амміачнаго соединенія съ глицирризиномъ) смѣшиваютъ съ такимъ количествомъ свѣже-приготовленнаго простаго сахарнаго сиропа, *Sirupus simplex* (около 80 ч.), чтобы получилось ровно 100 частей сиропа солодковаго корня.

Онъ прозраченъ и желто-бураго цвѣта.

**Примѣчаніе.** Сиропъ солодковаго корня не слѣдуетъ прописывать въ смѣси съ кислотами, такъ какъ отъ нихъ выдѣляется глицирринъ.

Между тѣмъ какъ глицирринъ (кислая амміачная соль глицирризиновой кислоты) въ холодной водѣ трудно растворяется, нейтральная глицирризиново-амміачная соль въ ней растворяется очень легко. Въ виду этого, прибавленіе амміака имѣетъ цѣлю превратить находящуюся въ солодковомъ корнѣ кислую глицирризино-амміачную соль въ легко растворимое нейтральное соединеніе. Прибавленное въ избытѣ количество амміака улетучивается при вскипаченіи и выпариваніи вытяжки. Последняя операція производится въ водяной банѣ, чтобы не вызывать разложенія нейтральной соли, вследствие улетучиванія амміака, и выдѣленія кислой глицирризино-амміачной соли. Въ случаѣ появленія, при выпариваніи, хлопьевъ, послѣдніе превращаются въ растворъ прибавленіемъ нѣсколькихъ капель ѣдкаго амміака. Прибавленіе спирта, послѣ выпариванія, имѣетъ цѣлю выдѣлить изъ жидкости вещества, дѣлающія ее мутною (напр. слизь, бѣлокъ).

### \*623. *Sirupus gummosus.*

Камедистый или гуммозный сиропъ. *Gummisirup. Sirop de gomme. Syrop d'Acacia.*

Rp. *Sirupi Aurantii Florum*

*Mucilaginis Gummi Arabici singulorum partes aequales.*  
*Misceantur.*

Камедистый сиропъ прозраченъ и безцвѣтенъ.

Приготавливается *ex tempore.*

## 624. Sirupus Ipecacuanhae.

Ипекакуановый сиропъ. Brechwurzelsirup. Ipecacuanhasirup. Sirop d'ipéca-cuanha. Syrup of ipecacuanha.

Rp. Radicis Ipecacuanhae grosso modo pulve-	
ratae partem unam .....	1
Aquae destillatae partes quadraginta.....	40
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quinque	5
Sacchari partes sexaginta.....	60

Толченую ипекакуану настаиваютъ на 40 ч. воды и 5 ч. 90%-спирта въ продолженіе 2 сутокъ при 15—20° и частомъ взбалтываніи; потомъ настой выжимаютъ и фильтруютъ. Въ 40 частяхъ колатуры растворяютъ сахаръ и даютъ сиропу разъ вскипѣть. Получается около 100 частей сиропа ипекакуаны.

Онъ прозраченъ и желтоватъ. 100 ч. этого сиропа соотвѣтствуютъ одной части коры корня ипекакуаны.

## 625. Sirupus Mannae.

Сиропъ манны. Mannasirup. Sirop de manne. Syrup of manna.

Rp. Mannae canellatae partes decem.....	10
Aquae destillatae tepidae partes triginta.....	30
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes septem	7
Sacchari partes quinquaginta octo.....	58

Манна растворяется въ 30 ч. теплой воды съ прибавленіемъ 7 ч. спирта; растворъ оставляютъ на 24 часа и фильтруютъ. Въ 44 частяхъ колатуры растворяютъ 58 ч. сахара при нагреваніи, послѣ чего сиропъ процѣживаютъ. Получается около 100 частей сиропа манны.

Онъ прозраченъ и желтоватъ.

## 626. Sirupus Menthae piperitae.

Sirupus Menthae. Сиропъ перечной мяты. Pfefferminzsirop. Syrop de menthe poivrée. Syrup of peppermint.

Rp. Foliorum Menthae piperitae concisorum par-	
tes decem .....	10
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quinque	5



Aqua destillatae partes sexaginta . . . . . 60

Sacchari partes sexaginta . . . . . 60

Мята смачивается спиртомъ и настаивается на водѣ въ продолженіе сутокъ при 15—20°, послѣ чего настой фильтруютъ (не выжимая остатка). Въ 40 частяхъ колатуры растворяютъ сахаръ и даютъ сиропу разъ вскипѣть. Получается около 100 частей мятнаго сиропа.

Онъ прозраченъ и зеленовато-бурого цвѣта.

Мятный сиропъ требуется рѣдко, и такъ какъ онъ легко портится, то его готовятъ въ небольшомъ количествѣ.

## \*627. Sirupus Oxycocci.

Клюквенный сиропъ.

Rp. Fructum Oxycocci recentium quantum vis.

Отборная клюква превращается толченіемъ въ массу, которую оставляютъ на нѣсколько дней при 20—25°, при частомъ помѣшиваніи. Потомъ сокъ выжимаютъ, вливаютъ въ бутылъ и оставляютъ на 2—3 дня для осажденія пектиновыхъ веществъ. Для испытанія сока, около 20 g. его взбалтываютъ съ 10 g. 90%-спирта, причемъ смѣсь не должна мутиться. Затѣмъ прозрачный сокъ сливаютъ съ осадка, фильтруютъ и тотчасъ же варятъ сиропъ:

Rp. Succii Oxycocci filtrati et limpidi partes quinque 5

Sacchari partes novem . . . . . 9

Въ прозрачномъ клюквенномъ сокѣ растворяютъ сахаръ, жидкость нагреваютъ въ мѣдномъ, нелуженомъ котлѣ до кипѣнія и сиропъ процеживаютъ сквозь фланелевую цѣдилку.

Клюквенный сиропъ прозраченъ, ярко-краснаго цвѣта.

Ягоды извѣстной у насъ клюквы, *Oxycoccus palustris* Persoon (*Vaccinium Oxycoccus* L.), сем. *Ericaceae*-*Vaccineae*, созрѣваютъ въ концѣ сентября или въ первой половинѣ октября и собираются обыкновенно послѣ первыхъ осеннихъ морозовъ, такъ какъ въ то время онѣ являются наиболѣе сочными. Изъ нихъ готовится клюквенный сиропъ, такимъ же образомъ, какъ описано при *Sirupus Cerasorum*, стр. 678. Ягоды содержатъ лимонную (см. *Acid. citricum*) и яблочную кислоты, затѣмъ обычныя пектиновыя вещества, красящія вещества, соли, дубильное вещество.

## 628. Sirupus Papaveris.

**Sirupus Papaveris Fructuum. Sirupus Diacodion.** Сиропъ маковыхъ коробочекъ.  
Mohnsirup. Sirop diacode. Syrup of poppies.

Rp. Fructuum Papaveris contusorum, a semini-	
bus liberatorum partes decem .....	10
Aquae destillatae frigidae partes septuaginta ..	70
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes	
septem .....	7
Sacchari partes sexaginta quinque .....	65

Толченныя маковыя коробки смачиваютъ спиртомъ и настаиваютъ на водѣ въ продолженіе сутокъ при 15—20° и частомъ взбалтываніи, настой выжимаютъ, выпариваютъ въ водяной банѣ до 36 ч. остатка и фильтруютъ. Въ 35 частяхъ колатуры растворяютъ сахаръ и даютъ сиропу разъ вскипѣть. Получается около 100 ч. маковаго сиропа.

Онъ прозраченъ и буроватъ. 10 ч. этого сиропа соотвѣтствуютъ одной части маковыхъ коробочекъ.

Сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.).

Отпускъ сиропа маковыхъ коробочекъ въ ручной продажѣ запрещенъ потому, что онъ преимущественно употребляется какъ усыпляющее средство для маленькихъ дѣтей, для которыхъ онъ въ неумѣлыхъ рукахъ можетъ оказаться очень вреднымъ, какъ содержащій алкалоиды опія. См. также Fructus Papaveris immaturi № 296.

## \*629. Sirupus Resinae Tolutanae.

**Sirupus balsamicus s. Balsami Tolutani.** Сиропъ толутанской смолы. Tolubalsamsirup. Sirop de baume de Tolu. Syrup of Tolu.

Rp. Resinae Tolutanae partes decem .....	10
Aquae destillatae tepidae partes quadraginta ..	40
Sacchari partes sexaginta septem .....	67

Толутанская смола настаивается на теплой водѣ и въ тепломъ мѣстѣ въ продолженіе 4 часовъ, при частомъ взбалтываніи. Затѣмъ остывшая жидкость фильтруется и въ 37 частяхъ колатуры растворяется сахаръ при нагреваніи въ водяной банѣ. Получается около 100 частей сиропа толутанской смолы.

Онъ прозраченъ и почти безцвѣтенъ.



### 630. Sirupus Rheī.

Sirupus Rhabarberi. Ревенный сиропъ. Rhabbarbersirup. Syrop de rhubarbe. Syrup of rubarb.

Rp. Rhizomatis Rheī minutim concisi partes quin-	
quaginta .....	50
Kalii carbonici puri partes quinque .....	5
Natrii borici partes quinque .....	5
Aquae destillatae frigidae partes quadrigentas ..	400
Aquae Cinnamomi spirituosae partes centum ..	100
Sacchari partes sexcentas .....	600

Ревень, углекалиевая и борнонатриевая соли настаиваютъ на 400 ч. холодной воды въ продолженіе 12 часовъ при 15—20°, и частомъ взбалтываніи, послѣ чего настой слегка выжимаютъ, кипятятъ и, по охлажденіи, фильтруютъ. Въ 300 частяхъ колатуры и 100 ч. спиртной воды корицы растворяютъ, при нагреваніи, 600 ч. сахара. Получается 1000 частей ревеннаго сиропа.

Онъ буро-краснаго цвѣта и прозраченъ. 100 ч. ревеннаго сиропа соотвѣтствуютъ 5 ч. ревеня.

Ревень разрѣзывается на куски (не толчется), такъ какъ мелкій порошокъ даетъ очень слизистыя вытяжки. Вытяжку вскипятить предварительно и, по охлажденіи, фильтруютъ. Бура и спиртная вода корицы предохраняютъ сиропъ отъ разложенія.

При кипяченіи ревенный сиропъ легко уходитъ черезъ край.

### \*631. Sirupus Ribis rubri.

Сиропъ красной смородины. Johannisbeersirup. Sirop de grosseille.

Rp. Succifruetuum Ribis rubri limpidi et filtrati	
partes quinque .....	5
Sacchari partes novem .....	9

Приготавливается изъ сока свѣжихъ, зрѣлыхъ плодовъ красной смородины такимъ же образомъ, какъ Sirupus Oxycocci (см. № 627), съ тою лишь разницею, что изъ сока смородины, до броженія его, удаляютъ сѣмена (содержа-

уже значительно раньше, при  $80^{\circ}$ . Эта кислота может быть получена извлечением остатка водою въ переколаторѣ, нейтрализованиѣмъ вытяжки угленатріевою солью, выпариваниѣмъ и перегонкою полученной муравьинонатріевой соли съ сѣрной кислотою.

Другія фармакопеи замѣняютъ нашъ муравьиный спиртъ простымъ растворомъ муравьиной кислоты въ спиртѣ <sup>1)</sup>, мало отличающимся своими физическими свойствами отъ нашего препарата, но представляющимъ то значительное преимущество, что этимъ положенъ конецъ истребленію столь полезныхъ въ лѣсномъ хозяйствѣ муравьевъ, пищею которыхъ служатъ вредныя насѣкомыя и личинки.

**Свойства.** Муравьиный спиртъ прозраченъ, безцвѣтенъ, муравьиного запаха (зависящаго отъ эфирнаго масла, отсутствующаго, впрочемъ, у препарата германской фармакопеи) и кислой реакціи. Эфирное масло присутствуетъ иногда въ такомъ количествѣ, что выдѣляется изъ спирта въ видѣ крупныхъ, прозрачныхъ капель; при смѣшиваніи препарата съ равнымъ количествомъ воды масло всегда вызываетъ сильное помутнѣніе. При взбалтываніи 20 ч. препарата съ 1 ч. свиного уксуса выдѣляются кристаллы муравьиносвинцовой соли  $Pb(HCO_2)_2$ . При нагреваніи съ азотносеребряною солью восстанавливается металлическое серебро (см. т. I, стр. 94).—Содержаніе муравьиной кислоты опредѣляется титрованіемъ нормальнымъ растворомъ фдкаго кали и фенолфталеиномъ какъ индикаторомъ.

**Сохраненіе.** Муравьиный спиртъ сохраняется въ хорошо закупоренныхъ стеклянкахъ. При храненіи въ немъ происходитъ образованіе муравьино-этиловаго эира  $HCO_2.C_2H_5$ , при чемъ уд. вѣсъ поднимается, а содержаніе свободной муравьиной кислоты понижается. (см. также *Mixtura sulfurica acida* т. II, стр. 265.).

**Примѣненіе.** Преимущественно въ народной медицинѣ для втираній, какъ легкое раздражающее.

### 653. Spiritus Juniperi.

Можжевеловый спиртъ. *Wachholderspiritus. Alcoolot (esprit) de genièvre. Spirit of juniper.*

Rp. Olei Juniperi Fructuum partem unam.....	1
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes viginti quinque.....	25
Spiritus Vini rectificati 70% partes septuaginta quatuor.....	74

Misceantur.

Можжевеловый спиртъ безцвѣтенъ и прозраченъ. Уд. вѣсъ его 0,877—0,882. Содержитъ 1% эфирнаго масла.

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

<sup>1)</sup> По германской фармакопее, III изд. препаратъ состоитъ изъ 35 ч. 90%-спирта, 13 ч. воды и 2 ч. муравьиной кислоты.



## 654. Spiritus Lavandulae.

Лавандный спиртъ. Lavendelspiritus. Alcoolat (esprit) de lavande. Spirit of lavender.

Rp. Olei Lavandulae partem unam .....	1
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes viginti quinque .....	25
Spiritus Vini rectificati 70% partes septuaginta quatuor .....	74

Misceantur.

Лавандный спиртъ прозраченъ и безцвѣтенъ. Уд. вѣсъ его 0,877—0,882. Содержить 1% эфирнаго масла.

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

## 655. Spiritus Melissae compositus.

Aqua Carmelitarum. Сложный спиртъ мелиссы. Karmelitergeist. Melissengeist. Alcoolat (esprit) de mélisse. Eau de mélisse des Carmes. Compound spirit of balm.

Rp. Foliorum Melissae concisorum partes quatuor- decim .....	14
Corticis Citri Fructuum contusi partes duodecim .....	12
Seminum Myristicae contusorum partes sex .....	6
Corticis Cinnamomi Cassiae contusi .....	3
Caryophyllorum contusorum singulorum partes tres .....	3
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes cen- tum quinquaginta .....	150
Aquae communis partes ducentas .....	200

Означенныя вещества настаиваются въ кубѣ на 150 ч. спирта и 200 ч. воды въ продолженіе сутокъ, послѣ чего перегоняется 200 частей сложнаго спирта мелиссы.

Жидкость безцвѣтная, прозрачная, ароматнаго запаха и вкуса.

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

Препаратъ продавался въ 1611 г. монахами „ордена Кармелитовъ“ въ Парижѣ какъ секретное средство. Пропись фармакопеи взята изъ главныхъ чертахъ изъ французской фармакопеи. Спиртъ употребляетъ наружно и внутрь какъ домашнее средство.

## \*656. Spiritus Rosmarini.

Spiritus Anthos. Розмаринный спиртъ. Rosmarinspiritus. Alcoolat (esprit) de rosmarin. Spirit of rosemary.

Rp. Olei Rosmarini partem unam.....	1
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes viginti quinguae.....	25
Spiritus Vini rectificati 70% partes septuaginta quatuor.....	74

Misceantur.

Розмаринный спиртъ прозраченъ и безцвѣтенъ. Уд. вѣсъ его 0,877—0,882. Содержитъ 1% эфирнаго масла.

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

## 657. Spiritus saponatus.

Мыльный спиртъ. Seifenspiritus. Essence de savon. Alcoolé de savon. Spirit of soap.

Rp. Kali caustici fusi partem unam.....	1
Aquae destillatae partes tres.....	3
Olei Olivarum Provincialis partes quatuor....	4
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quatur	4
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes octo	8

1 ч. ѣдкаго кали растворяють въ 3 ч. воды, прибавляють по 4 ч. прованскаго масла и 90%-спирта и смѣсь оставляють, при частомъ взбалтываніи, до тѣхъ поръ при обыкновенной температурѣ, пока не произойдетъ полного растворенія и образованія мыла. Затѣмъ прибавляють еще 8 ч. 90%-спирта и жидкость процеживаютъ сквозь пропускную бумагу.

Мыльный спиртъ прозраченъ, желтъ, имѣетъ щелочную реакцію и сильно пѣнится при взбалтываніи съ водою.

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

Spiritus saponatus встрѣчается впервые въ „Dispensatorium Borusso-Brandenburgicum“ съ 1781 г. Онъ приготовлялся тогда настаиваніемъ смѣси изъ 8 ч. испанскаго мыла, 6 ч. раствора углекалиевой соли и 16 ч. спирта. Такимъ образомъ получался растворъ калиеваго мыла, со щелочной реакціею, но безъ ѣдкихъ свойствъ.

Еще недавно приготовляли мыльный спиртъ раствореніемъ марсельскаго (масляно-натроноваго) мыла въ 70%-спирта. Но такъ какъ въ растворѣ всегда образовались осадки, то натроновое мыло было за-



мѣнено калиевымъ мыломъ. Это послѣднее въ свою очередь очень трудно получается совершенно свободнымъ отъ излишняго ѣдкаго кали, что наконецъ побудило замѣнить готовое мыло соответствующими количествами прованскаго масла и ѣдкаго кали и получить мыло *ex tempore*. Этотъ способъ примѣняютъ также и нашу фармакопеею.

По способу фармакопеи берутъ на 1 г. прованскаго масла 0,25 mg. ѣдкаго кали КОН. Въ т. II, стр. 402, число омыливанія прованскаго масла приведено въ 188—203, т. е. 1 г. прованскаго масла требуетъ для омыленія 188—203 mg. КОН. Какъ видно, по способу фармакопеи ѣдкое кали является въ избыткѣ и мыльный спиртъ содержитъ свободную щелочь, что не можетъ быть желательнымъ въ виду того, что подобный препаратъ обнаруживаетъ раздражительныя свойства, при втираніи его въ нѣжныя части тѣла.

Относительно приготовленія собственно нечего прибавить. Омыливаніе производится въ обыкновенной стеклянкѣ и совершается при обыкновенной температурѣ въ 1—2 сутокъ. Въ тепломъ мѣстѣ, напр. около пароваго аппарата, оно происходитъ значительно скорѣе. Фильтрованіе производится послѣ полного остыванія.

## 658. Spiritus Sinapis.

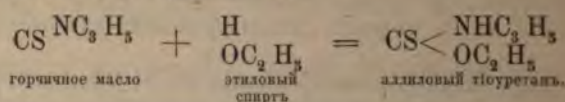
Горчичный спиртъ. Senfspiritus. Essence (alcoolé) de moutarde. Spiritus of mustard.

Rp. Olei Sinapis partem unam..... 1  
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quadraginta novem..... 49  
Misceantur.

Горчичный спиртъ прозраченъ, бѣзвѣтенъ, горчичнаго запаха и уд. вѣса 0,833—0,837.

Приготавливается *ex tempore*.

Горчичный спиртъ приготавливается *ex tempore*, такъ какъ при храненіи онъ значительно теряетъ въ своемъ дѣйствіи, вслѣдствіе образованія, какъ показалъ *Mulius*, изъ этиловаго спирта и горчичнаго масла аллиловаго тиоуретана:



Въ ручной продажѣ горчичный спиртъ отпускается всегдѣ съ надписью „наружно“.

**\*659. Spiritus Vini alcoholisatus 95%.****Очищенный 95%-винный спиртъ.**

Жидкость прозрачная, безцвѣтная, летучая, легко воспламеняющаяся отъ огня, своеобразнаго запаха, жгучаго вкуса, уд. вѣса 0,816—0,813, съ содержаніемъ 95—96% безводнаго спирта по объему, или 92—93% по вѣсу, при 15° С. Одно ведро этого спирта вѣситъ 24,49 русскихъ фунтовъ.

Испытаніе 95%-спирта производится такимъ же образомъ, какъ и испытаніе 90%-спирта. См. № 661.

**\*660. Spiritus Vini dilutus 38%.**

**Spiritus Frumenti dilutior.** Разведенный, 38%-винный спиртъ. Очищенное хлѣбное вино.

Rp. Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes tri-  
ginta quatuor ..... 34  
Aqua destillatae partes quinquaginta septem.... 57  
Misceantur.

Разведенный винный спиртъ прозраченъ, безцвѣтенъ, уд. вѣса 0,955—0,952, съ содержаніемъ 38—40% безводнаго спирта по объему, или 31—33% безводнаго спирта по вѣсу, при 15° С. (См. также № 661).

Одно ведро 38%-спирта вѣситъ 28,65 русскихъ фунтовъ.

**Примѣчаніе.** 10 объемовъ 90%-спирта и 14,28 объемовъ воды образуютъ 38%-спиртъ по объему, при 15° С.

Таблицы для смѣшиванія съ цѣлью полученія спирта различной крѣпости см. № 662.

**661. Spiritus Vini rectificatissimus 90%.**

**Очищенный 90%-винный спиртъ. Weingeist. Alcool rectifié. Rectified spirit.**

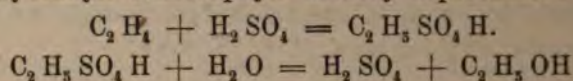
**Исторія.** Спиртные напитки употребляются съ древнѣйшихъ временъ, но выдѣленіе спирта посредствомъ перегонки (называемое тогда уже куреніемъ) стало извѣстнымъ лишь арабамъ въ 11 столѣтіи. Арабскій врачъ Albukasis въ Кордовѣ впервые говорить объ отгонкѣ спирта изъ вина. Знакомство съ приготовленіемъ спирта, который служилъ преимущественно какъ лѣкарство, постепенно стало распространяться болѣе и болѣе. Raimundus Lullius говорить о „женомъ



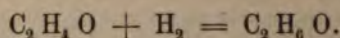
растительномъ жизненномъ меркуріи“ и что онъ является послѣднимъ утѣшеніемъ человѣческаго тѣла. Самому крѣпкому спирту онъ далъ названіе „Alkohol“ (наилучшій). Въ 14 столѣтіи слабый спиртъ, полученный перегонкою вина, становился уже значительнымъ предметомъ торговли и служилъ какъ вкусовое вещество. Впослѣдствіи онъ приготовлялся изъ зеренъ злаковъ (ржи, пшеницы) и послѣ распространенія воздѣлки картофеля, послѣдній, вслѣдствіе своего значительнаго содержанія крахмала, сталъ наиболѣе употребительнымъ матеріаломъ для винокуренья.

**Добываніе.** Спиртъ не встрѣчается въ природѣ въ готовомъ видѣ, онъ образуется:

1. Изъ этилена, который связываютъ съ крѣпкою сѣрною кислотой и полученную этилосѣрную кислоту перегоняютъ съ водою:



2. Изъ алдегида, посредствомъ возстановленія:

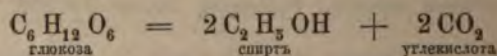


3. Посредствомъ спиртнаго броженія.

Въ практическомъ отношеніи имѣетъ значеніе лишь образованіе спирта какъ продукта броженія, хотя не исключается возможность, что рядомъ съ нимъ пріобрѣтетъ значеніе въ будущемъ и полученіе спирта изъ этилена.

Спиртное броженіе является въ зависимости отъ жизнедѣтельности микроорганизмовъ, называемыхъ дрожжевыми грибами или дрожжами и принадлежащихъ къ роду *Ascomycetes*. Наиболѣе извѣстный видъ, имѣющій особенно значеніе для полученія спирта, представляютъ такъ наз. спиртные или пивныя дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae* Meyen, *Cryptococcus cerevisiae* Ktz). Отдѣльные организмы дрожжей образуютъ шаровидныя или овальныя кѣтки, длиною отъ 8—9  $\mu$ , встрѣчающіяся отдѣльно или соединенныя въ цѣпи. Они размножаются или почкованіемъ или образованіемъ споръ.

Насколько извѣстно, дрожжи обладаютъ способностью, вызывать спиртное броженіе въ водныхъ растворахъ углеводовъ. Непосредственно подвергаются броженію глюкозы (декстроза, левулоза), между тѣмъ какъ углеводы, принадлежащіе къ группамъ тростниковаго сахара и крахмала, предварительно должны быть превращаемы въ сахаръ, способный бродить. Превращеніе можетъ быть произведено или самими дрожжами (посредствомъ „инвертина“ дрожжей) или при помощи разведенныхъ кислотъ, но относительно крахмала наиболѣе подходящимъ является находящійся въ проростающемъ ячменѣ ферментъ, называемый „діастазомъ“. Броженіе глюкозы совершается по слѣдующему уравненію:



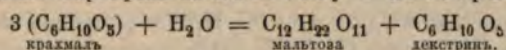
изъ котораго видно, что 1 частица глюкозы даетъ 2 частицы спирта и 2 частицы углекислоты. Наиболѣе подходящею температурою для броженія оказывается 20—25° С. Броженію, т. е. развитію и жизнедѣтельности дрожжей способствуетъ также присутствіе фосфористыхъ и



азотистыхъ солей (такъ наз. питательныхъ солей), но оно останавливается: слишкомъ высокою или слишкомъ низкою температурою, затѣмъ слишкомъ сильною концентраціею бродильной жидкости, наконецъ присутствіемъ извѣстныхъ антисептическихъ средствъ, какъ напр. карболовой кислоты, солей ртути и т. д.

Главнымъ матеріаломъ для добыванія спирта служатъ богатый крахмаломъ картофели. Полученіе спирта изъ картофеля происходитъ, на основаніи вышесказаннаго, на особыхъ „винокуренныхъ заводахъ“ слѣдующимъ образомъ.

Картофель сперва промывается, затѣмъ варится, измельчается и превращается при помощи извѣстнаго количества воды въ кашу. Къ этой кашѣ примѣшиваютъ 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> съ вѣса картофеля ячменнаго солода и даютъ послѣднему дѣйствовать въ продолженіе 12 часовъ при 60°. Находящійся въ солодѣ ферментъ „діастазъ“ расщепляетъ крахмалъ картофеля на мальтозу и декстринъ:

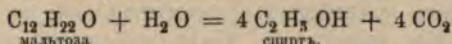


крахмалъ

мальтоза

декстринъ.

Полученная такимъ образомъ жидкая масса (затворъ) смѣшивается въ бродильныхъ чанахъ съ дрожжами и предоставляется при 15—20° броженію. Дрожжи расщепляютъ сперва мальтозу на спиртъ и углекислоту:



мальтоза

спиртъ.

впослѣдствіи разлагается подобнымъ же образомъ и декстринъ, превращающійся во время броженія постепенно въ мальтозу. По окончаніи браженія „бражка“, т. е. перебродившій затворъ подвергается перегонкѣ въ особыхъ спиртогонныхъ коллонныхъ аппаратахъ (дефлегматорахъ). При помощи усовершенствованныхъ новыхъ аппаратовъ получается уже при первой перегонкѣ „сырой спиртъ“, съ содержаніемъ 88—90 и болѣе процентовъ  $C_2H_5.OH$ . Остающаяся въ перегонныхъ аппаратахъ „барда“ служитъ для кормленія скота.

Сырой спиртъ содержитъ, рядомъ съ этиловымъ спиртомъ такъ наз. сивушные масла, т. е. высшіе гомологи этилового спирта (картофельное сивушное масло состоитъ преимущественно изъ амилового спирта), образуемые во время броженія очевидно особыми видами дрожжевыхъ грибовъ. Для очистки простаго спирта его профильтровываютъ подъ давленіемъ сквозь угольный фильтръ и подвергаютъ вторичной перегонкѣ. Очищенный отъ сивушнаго масла и содержащій 95—96<sup>0</sup>/<sub>0</sub> безводнаго спирта, онъ поступаетъ въ торговлю какъ очищенный 95<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-винный спиртъ.

**Свойства.** Безводный спиртъ представляетъ безцвѣтную, прозрачную, летучую, легко воспламеняющуюся жидкость со спиртнымъ запахомъ и вкусомъ, которая сгараетъ синеватымъ, лишь слабо-свѣтящимся пламенемъ на углекислоту и воду. Уд. вѣсъ при 15° С. = 0,7946. Онъ смѣшивается во всѣхъ отношеніяхъ съ водою, эфиромъ, хлороформомъ, глицериномъ и многими эфирными маслами. Очень легко привлекаетъ влагу (гигроскопиченъ) и отнимаетъ у многихъ, даже организованныхъ веществъ, воду и дѣйствуетъ такимъ образомъ какъ консервирующее средство на ткани, лишая ихъ воды и препятствуя этимъ наступленію гніенія, возможнаго только въ присутствіи извѣстнаго количества влаги. При смѣшеніи спирта съ водою происходитъ при нагреваніи смѣси сокращеніе (контракція), т. е. если смѣшивать при 15° С. 53,9 ссм. безводнаго спирта съ 49,8 ссм. воды, то объемъ готовой смѣси при 15° С. не составляетъ 103,7 ссм., а меньше, въ данномъ случаѣ 100 ссм. Спиртъ представляетъ затѣмъ отличный ра-



створитель цѣлаго ряда смоль, алкалоидовъ, экстрактивныхъ веществъ и т. д., на чемъ и основывается его примѣненіе для приготовленія лаковъ, тинктуръ, для добыванія алкалоидовъ и т. д. Съ хлористымъ кальціемъ онъ соединяется въ кристаллизующійся алкогольъ кальція  $\text{Ca Cl}_2 + 4\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . Крѣпкая сѣрная кислота его поглощаетъ, не окрашиваясь, при образованіи этилосѣрной кислоты (см. т. I, стр. 192 и т. II, стр. 261); при нагреваніи подобной смѣси получается—согласно условіямъ даннаго случая—этиленъ или этиловый эфиръ. Металлическій натрій растворяется въ спиртѣ при выдѣленіи водорода и образованіи алкоголята натрія. Гидраты калия и натрія растворяются въ спиртѣ безъ измѣненія, но растворы (спиртные растворы ѣдкаго кали или натра) окрашиваются постепенно въ желтоватый или буроватый цвѣтъ, вслѣдствіе окисленія кислородомъ воздуха и сопровождающаго процессъ окисленія образованія алдегидной смолы. — Посредствомъ окисленія получаютъ изъ спирта послѣдовательно алдегидъ  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$  и уксусная кислота  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ . Формула безводнаго спирта =  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ , частичный вѣсъ = 46.

**Реакція.** Къ жидкости, содержащей спиртъ, прибавляютъ немного іода и раствора ѣдкаго кали или угленатріевой соли и нагреваютъ осторожно; при этомъ появляется пронизательный запахъ іодоформа и выдѣляются желтые кристаллы, обнаруживающіе подъ микроскопомъ характерную форму іодоформовыхъ кристалловъ (см. т. II, стр. 111). Такъ какъ эта реакція обыкновенно производится въ перегонѣ жидкости, въ которой предполагается спиртъ, то изъ остальныхъ веществъ, дающихъ іодоформъ, можетъ только присутствовать еще ацетонъ. По этому убѣждаются въ отсутствіи ацетона слѣдующимъ образомъ:

Къ 5—10 см. испытуемой жидкости прибавляютъ нѣсколько капель свѣже-приготовленнаго раствора нитропруссиднатрія и немного раствора ѣдкаго кали или натра. Въ присутствіи ацетона жидкость принимаетъ скоро исчезающее красное окрашиваніе, которое дѣлается интенсивно пурпурокраснымъ послѣ нейтрализаціи уксусною кислотою (L e g a l).

**Продажные сорта спирта.** 1. Безводный спиртъ, *Alcohol absolutus*. Для приготовленія нагреваютъ возможно крѣпкій (96%)- продажный спиртъ въ продолженіе 10—12 часовъ съ свѣжепрокаленною ѣдкою известью въ колбѣ, снабженной обратно поставленнымъ холодильникомъ, перегоняютъ затѣмъ въ колбу, также снабженную ѣдкою известью, нагреваютъ здѣсь опять 10—12 часовъ и перегоняютъ вновь. Всѣ операціи производятся въ сосудахъ, въ которыхъ всѣ отверстія закрываются трубками, содержащими хлористый кальцій. Такимъ образомъ получаютъ спиртъ съ 99,6—99,8% содержаниемъ. Онъ легко привлекаетъ влагу. — Ёдкая известь содержитъ еще значительныя количества спирта, отчасти некачественно, отчасти, можетъ быть, и въ химическомъ соединеніи. Чтобы получить этотъ спиртъ, по окончаніи перегонки ёдкая известь обливается водою, которая затѣмъ отгоняется вмѣстѣ со спиртомъ.

Чтобы получить требуемый иногда спиртъ, совершенно свободный отъ воды, въ предыдущемъ препаратѣ растворяютъ нѣсколько мелкихъ пластинокъ металлическаго натрія и подвергаютъ затѣмъ перегонкѣ.

Безводный спиртъ, полученный перегонкою надъ ѣдкою известью, обладаетъ своеобразнымъ, рѣзкимъ запахомъ. Для опредѣленія незначительной примѣси воды пользуются обезвоженнымъ мѣднымъ купоросомъ, имѣющимъ бѣлый цвѣтъ, но синѣющимъ въ болѣе или менѣе значительной степени при обливаніи безводнымъ спиртомъ, содержащимъ слѣды воды.

2) *Spiritus Vini alcoholisatus 95%* см. № 659.

3) *Spiritus Vini rectificatissimus 90%*. Въ фармациѣ пользуются главнымъ образомъ спиртомъ, содержащимъ 90—91% безводнаго спирта по объему, или 85—87% по вѣсу при 15° С. Уд.



вѣсъ такого спирта находится при 0,834—0,831. Точка кипѣнія его лежить при 80°. Ведро этого спирта вѣситъ 25,07 русскихъ фунтовъ.

4) Spiritus Vini rectificatus 70% см. № 662.

5) Spiritus Vini dilutus 38% см. № 660.

**Испытаніе спирта.** Спиртъ долженъ быть безцвѣтнымъ, обладать чистымъ спиртнымъ запахомъ и вкусомъ. Съ водою долженъ смѣшиваться безъ мутности во всѣхъ отношеніяхъ; смѣсь должна имѣть нейтральную реакцію. Для опредѣленія летучести выпариваютъ нѣсколько капель спирта на чистомъ и гладкомъ часовомъ стеклышкѣ, при чемъ не должно получаться никакого остатка, даже въ видѣ налета. Болѣе значительный остатокъ можетъ зависѣть отъ растворимыхъ веществъ, извлеченныхъ спиртомъ изъ стѣнокъ бочки, отъ случайныхъ загрязненій сургучемъ при провѣркѣ спирта акцизными чиновниками, наконецъ, отъ того, что спиртъ находился уже въ употребленіи для какихъ либо другихъ цѣлей. Запахъ опредѣляется лучше всего при выпариваніи немного спирта на кусочкѣ пропускной бумаги или растираніемъ его между ладонями. Такимъ образомъ можетъ быть опредѣлено болѣе значительное количество сивушнаго масла; послѣднее служило бы также причиною помутнѣнія спирта при разбавленіи его водою.

Сивушное масло можетъ быть опредѣлено значительно точнѣе смѣшиваніемъ въ стаканчикѣ 25—30 см. спирта съ 10—15 каплями раствора ѣдкаго кали, выпариваніемъ до 5 см. остатка и разложениемъ послѣдняго избыткомъ разведенной сѣрной кислоты, причемъ не должно ощущаться характернаго сивушнаго запаха. (Способъ опредѣленія принадлежитъ Gaebel'ю и направленъ преимущественно противъ эеировъ сивушнаго масла).

Окрашиваніе спирта, при взбалтываніи его съ амміакомъ, можетъ считаться доказательствомъ, что спиртъ служилъ уже для другихъ работъ, напр. для приготовленія экстрактовъ, алкалоидовъ.—Окрашиваніе съ сѣроводородомъ указывало бы на присутствіе металловъ.—При нагреваніи 10 см. спирта съ 5 каплями раствора азотносеребряной соли, не должно происходить ни помутнѣнія ни окрашиванія, которыя указывали бы на присутствіе алдегида или муравьиной кислоты.

При взбалтываніи 12—15 см. спирта съ 20 каплями раствора марганцовокаліевой соли (1:1000), красный цвѣтъ смѣси не долженъ превращаться въ желтый въ продолженіе 15 минутъ; причиною пожелтѣнія можетъ служить алдегидъ или другія примѣси.

Присутствіе спирта изъ свекловичной патоки вызываетъ образованіе розоваго кольца между слоями крѣпкой сѣрной кислоты и спирта. Проба производится такъ, что въ пробирку наливаютъ спиртъ и прибавляютъ равный объемъ крѣпкой сѣрной кислоты, осторожно изъ пипетки, опускаемой до дна пробирки, подъ слой спирта.

**Опредѣленіе содержанія спирта (алкоголометрія)** производится установленіемъ удѣльнаго вѣса данной жидкости при помощи ареометра или какимъ либо другимъ способомъ, послѣ чего изъ существующихъ для этой цѣли таблицъ узнаются соотвѣтствующіе удѣльному вѣсу проценты безводнаго спирта по объему и по вѣсу въ изслѣдуемой жидкости. При этомъ приходится обращать особое вниманіе на температуру, такъ какъ таблицы составлены при извѣстныхъ, указанныхъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ температурахъ.



## ТАБЛИЦА I,

показывающая число процентов безводного спирта по объему и по  
вѣсу, а также удѣльный вѣсъ и вѣсъ ведра въ русскихъ фунтахъ  
при + 15° С.

Удѣльный вѣсъ при 15° С.	Число проц. безводн. спирта по объему.	Число проц. безводн. спирта по вѣсу.	Вѣсъ ведра спирта въ рус- скихъ фунт.	Удѣльный вѣсъ при 15° С.	Число проц. безводн. спирта по объему.	Число проц. безводн. спирта по вѣсу.	Вѣсъ ведра спирта въ рус- скихъ фунт.
0,9985	1	0,80	29,95	0,9582	36	29,88	28,73
0,9970	2	1,60	29,91	0,9568	37	30,75	28,69
0,9956	3	2,40	29,86	<b>0,9553</b>	<b>38</b>	<b>31,62</b>	<b>28,65</b>
0,9942	4	3,20	29,82	0,9538	39	32,52	28,60
0,9928	5	4,00	29,78	0,9522	40	33,40	28,55
0,9915	6	4,81	29,74	0,9506	41	34,30	28,50
0,9902	7	5,62	29,70	0,9490	42	35,18	28,46
0,9890	8	6,43	29,67	0,9473	43	36,09	28,41
0,9878	9	7,24	29,63	0,9456	44	37,00	28,35
0,9867	10	8,06	29,59	0,9439	45	37,90	28,30
0,9855	11	8,87	29,56	0,9421	46	38,82	28,25
0,9844	12	9,69	29,52	0,9403	47	39,74	28,19
0,9833	13	10,51	29,49	0,9385	48	40,66	28,14
0,9822	14	11,33	29,46	0,9366	49	41,59	28,08
0,9812	15	12,15	29,43	0,9348	50	42,53	28,02
0,9801	16	12,98	29,40	0,9328	51	43,47	27,96
0,9791	17	13,80	29,37	0,9308	52	44,41	27,90
0,9781	18	14,63	29,34	0,9288	53	45,37	27,84
0,9771	19	15,46	29,31	0,9267	54	46,33	27,78
0,9761	20	16,29	29,28	0,9247	55	47,29	27,72
0,9751	21	17,12	29,25	0,9226	56	48,26	27,66
0,9741	22	17,96	29,22	0,9205	57	49,24	27,60
0,9731	23	18,79	29,18	0,9183	58	50,21	27,53
0,9721	24	19,63	29,15	0,9161	59	51,20	27,46
0,9711	25	20,47	29,12	0,9139	60	52,20	27,40
0,9700	26	21,31	29,09	0,9117	61	53,19	27,33
0,9690	27	22,16	29,06	0,9095	62	54,20	27,27
0,9679	28	23,00	29,03	0,9072	63	55,21	27,20
0,9668	29	23,85	28,99	0,9049	64	56,23	27,13
0,9657	30	24,70	28,96	0,9026	65	57,25	27,06
0,9645	31	25,56	28,92	0,9002	66	58,29	26,99
0,9633	32	26,41	28,89	0,8970	67	59,33	26,91
0,9620	33	27,27	28,85	0,8954	68	60,38	26,84
0,9607	34	28,14	28,81	0,8930	69	61,43	26,77
0,9595	35	29,01	28,77	<b>0,8905</b>	<b>70</b>	<b>62,50</b>	<b>26,70</b>

Удѣльный вѣсъ при 15° С.	Число проц. безводн. спирта по объему.	Число проц. безводн. спирта по вѣсу.	Вѣсъ водра спирта въ рус- скихъ фунт.	Удѣльный вѣсъ при 15° С.	Число проц. безводн. спирта по объему.	Число проц. безводн. спирта по вѣсу.	Вѣсъ водра спирта въ рус- скихъ фунт.
0,8880	71	63,58	26,62	0,8470	86	80,72	25,39
0,8855	72	64,64	26,55	0,8440	87	81,96	25,30
0,8830	73	65,72	26,47	0,8409	88	83,22	25,21
0,8804	74	66,82	26,39	0,8377	89	84,47	25,11
0,8778	75	67,93	26,31	<b>0,8344</b>	<b>90</b>	<b>85,74</b>	<b>25,07</b>
0,8752	76	69,04	26,24	0,9311	91	87,04	24,91
0,8725	77	70,16	26,16	0,8277	92	88,37	24,81
0,8698	78	71,30	26,07	0,8242	93	89,72	24,71
0,8671	79	72,43	25,99	0,8206	94	91,08	24,60
0,8644	80	73,59	25,91	<b>0,8169</b>	<b>95</b>	<b>92,45</b>	<b>24,49</b>
0,8616	81	74,75	25,83	0,8130	96	93,89	24,37
0,8588	82	75,91	25,74	0,8089	97	95,35	24,25
0,8559	83	77,09	25,66	0,8046	98	96,83	24,12
0,8530	84	78,29	25,57	0,8000	99	98,38	23,90
0,8500	85	79,51	25,48	0,7951	100	100,00	23,83

Вмѣсто обыкновеннаго ареометра, указывающаго одинъ лишь удѣльный вѣсъ изслѣдуемой жидкости, при опредѣленіи содержанія спирта пользуются такъ называемыми спиртомѣрами, указывающими, вмѣсто удѣльнаго вѣса, непосредственно процентное содержаніе спирта по объему—спиртомѣръ Траллеса—или по вѣсу—спиртомѣръ Рихтера.

Спиртомѣръ Траллеса, официально принятый у насъ въ Россіи, опредѣляетъ объемные проценты изслѣдуемаго спирта при температурѣ 12,6° R. или 15,6° C. — По этому подразумѣваютъ подъ названіемъ напр. 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-спирта по Траллесу такой спиртъ, который содержитъ при 12,5° R. или 15,6° C. въ 100 объемныхъ частяхъ 90 объемныхъ частей безводнаго этилага спирта и 10 объемовъ воды. Если же температура опредѣляемаго спирта другая, нежели 15,6, то требуется поправка, для вычисленія которой можно пользоваться слѣдующимъ правиломъ: разницу между дѣйствительною температурою и 15,6° C. помножаютъ на 0,4 и вычитываютъ продуктъ изъ найденныхъ объемныхъ процентовъ, если температура была выше, но прибавляютъ, если температура ниже 15,6° C. Напр., при изслѣдованіи посредствомъ спиртомѣра Траллеса спиртъ содержалъ при 17,6° = 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub> безводнаго спирта, но при нормальной температурѣ 15,6° содержаніе окажется только въ 89,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>:

$$90 - (2 \times 0,4) = 89,2.$$

Если содержаніе спирта напр. при 10,6° оказалась въ 85<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, то при нормальной температурѣ въ 15,6° оно будетъ

$$85 + (5 \times 0,4) = 87.$$

Часто требуется перечисленіе объемнаго содержанія спирта на вѣсовое, или проценты по Траллесу на проценты Рихтера и наоборотъ. Это производится или посредствомъ предыдущей таблицы, или же при помощи слѣдующихъ формулъ (по E. Schmidt'у):

$$G = \frac{V \times 0,7951}{s} \text{ и } V = \frac{G \times s}{0,7951}$$

причемъ обозначаютъ

G = вѣсовые проценты = проценты Рихтера,  
V = объемные проценты = проценты Траллеса,  
s = удѣльный вѣсъ изслѣдуемаго спирта.

0,7951 = удѣльный вѣсъ безводнаго спирта при 15° C. (вода при 15° C. = 1).



**Сохранение.** Спиртъ сохраняется въ бочкахъ, стеклянныхъ баллонахъ, стеклянкахъ или жестяныхъ или мѣдныхъ бутылкахъ; не совсѣмъ наполненныхъ, въ прохладномъ мѣстѣ (въ подвалѣ). Всегда слѣдуетъ имѣть въ виду, что спиртъ принадлежитъ къ легко воспламеняющимся жидкостямъ и что пары его даютъ съ воздухомъ взрывчатую смѣсь.

**Смѣшеніе спирта съ водою.** Фармакопея требуетъ, для приготовленія всѣхъ спиртныхъ препаратовъ употребленіе спирта по вѣсу, а не мѣрою, какое бы количество спирта не было обозначено въ препаратѣ.

При смѣшеніи спирта съ водою ихъ отвѣшиваютъ въ штандгамъ въ потребномъ количествѣ и отмѣчаютъ высоту слоя каждой жидкости на стеклянкѣ, производя черточку напильникомъ или наклеивая бумажку. Что обѣ смѣшиваемыя жидкости должны имѣть температуру того помѣщенія, въ которомъ производится смѣшиваніе, подразумѣвается само собою.

## ТАБЛИЦА II.

для разбавленія спирта водою по Gay-Lussac's'y, при 15° C.

Желаемая крепость въ объемн. процн.	100 объемовъ спирта въ объемныхъ процентахъ									
	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
	требуютъ объемовъ воды.									
90	6,4									
85	13,3	6,56								
80	20,9	13,79	6,83							
75	29,5	21,89	14,48	7,20						
70	39,1	31,05	23,14	15,35	7,20					
65	50,2	41,63	33,03	24,66	16,37	8,15				
60	63,0	53,65	44,48	35,44	26,47	17,37	8,76			
55	78,0	67,87	57,90	48,07	38,32	28,63	19,02	9,47		
50	95,9	74,71	73,90	63,04	52,43	41,73	31,25	20,47	10,35	
45	117,5	105,34	93,30	81,38	60,54	57,78	46,09	34,47	22,90	11,41
40	144,4	130,80	117,34	104,01	90,76	77,58	64,48	57,43	38,46	25,55
35	178,7	163,28	148,01	132,88	117,82	102,84	87,98	73,08	58,21	43,59
30	224,1	206,22	188,57	171,05	153,61	136,04	118,94	101,71	84,54	67,46
25		266,12	245,15	224,30	203,53	182,83	162,21	141,65	121,16	100,73
20		355,80	329,84	304,01	278,26	252,68	226,98	201,43	175,95	150,55
15		505,27	471,00	436,85	402,81	368,83	334,91	301,07	267,29	233,65
10		804,54	753,65	702,89	652,21	601,60	551,06	500,59	450,19	399,85

## 662. Spiritus Vini rectificatus 70%.

Очищенный 70%-винный спирт. Verdünnter Weingeist. Alcool dilué. Proof spirit.

Rp. Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes septemdecim.....	17
Aquae destillatae partes sex.....	6
Misceantur.	

Жидкость прозрачная, безцветная, летучая, легко воспламеняющаяся, нейтральной реакции, своеобразного запаха, жгучаго вкуса, уд. вѣса 0,890—0,888, съ содержаніемъ 70—71% безводнаго спирта по объему, или 62—63% безводнаго спирта по вѣсу, при 15° С. (См. также № 661).

Одно ведро 70%-спирта вѣситъ 26,70 русскихъ фунтовъ.

**Примѣчаніе.** 10 объемовъ 90%-спирта и 3,1 объема перегнанной воды даютъ 70%-спирта по объему при 15° С.

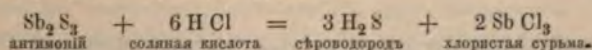
## 663. Stibio-Kalium tartaricum.

Tartras Stibii et Potassae. Tartarus stibiatus s. emeticus. Винносурьяно-калиевая соль. Рвотный сурьянный камень. Рвотный винный камень. Brechweinstein. Weinsteinstibat. Emétic. Tartre stibié. Tartrate de potasse et d'antimoine. Emetic tartar. Tartarated antimony.

**Исторія.** Рвотный винный камень извѣстенъ уже съ 16 столѣтія, но примѣненіе его стало распространяться съ 1631 г. чрезъ врача Hadrian von Munsicht'a въ Шверинѣ, сообщившаго въ своемъ Thesaurus chemicomedicus приготовленіе препарата изъ Crocus metallorum и виннаго камня. Глауберъ описываетъ въ 1648 г. добываніе его изъ Vitrum Antimonii или Flores Antimonii и виннаго камня. Способъ приготовленія, примѣняемый и понынѣ, основывается на сообщеніяхъ и опытахъ Lussone (1786) и Buchholz'a (1806).

**Приготовленіе.** Полученіе рвотнаго виннаго камня въ фармацевтической лабораторіи представляетъ много поучительнаго, если готовить самому необходимую для препарата окись сурьмы. Поступаютъ при этомъ слѣдующимъ образомъ:

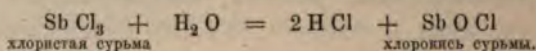
Въ объемистую колбу взвѣшиваютъ 4 ч. простой крѣпкой соляной кислоты (уд. вѣса 1,16) и прибавляютъ 1 ч. мелко порошоканной сѣрнистой сурьмы (антимонія). Смѣсь взбалтываютъ, колбу прикрываютъ стекляною воронкой и нагреваютъ на открытомъ воздухѣ или подъ хорошей тягой въ песчавой банѣ, въ началѣ осторожно, но постепенно усиливая жаръ. При выдѣленіи сѣроводорода, сѣрнистая сурьма растворяется и образуетъ хлористую сурьму:



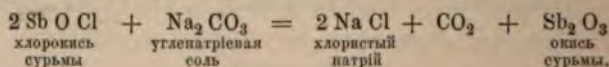


Когда почти все растворилось, смеси дают остыть и сливают с осадка прозрачный раствор в стеклянку. В колбу помешают новые количества сурьмистой сурьмы и соляной кислоты и готовят таким образом запас хлористой сурьмы. Все растворы соединяются вместе, хорошо отстаиваются или профильтровываются сквозь стеклянную шерсть. Полученный таким способом раствор хлористой сурьмы содержит в значительном количестве избыточную соляную кислоту, затем хлористый мышьяк. Чтобы освободить раствор от двух последних примесей, его помешают в реторту с тубулусом и подвергают перегонке из песчаной бани. Сперва переходит соляная кислота, затем также довольно летучий хлористый мышьяк. Перегонка продолжается до тех пор, пока не начнет перегоняться трудно летучая хлористая сурьма, что узнается тем, что несколько капель перегона, при падении в воду, вызывают помутнение. В последнем случае перегонку прекращают.

Оставшийся в реторте раствор чистой хлористой сурьмы (*Liquor Stibii chlorati*) выливают при помешивании в горячую воду, количеством своим превышающую 20 раз количество раствора. При этом выделяется белый осадок, состоящий из хлороксида сурьмы (*Pulvis Algarothi*, Аларотов порошок<sup>2)</sup>).



После выделения осадка, находящаяся над ним кислая вода сливается и осадок промывается еще 2—3 раза, обливая и сливая с него теплую воду. Затем его переносят в фарфоровую чашку, нагревают в паровой бане и смешивают с таким количеством горячего раствора угленатриевой соли, пока смесь не получит щелочную реакцию. При этом удаляется углекислота и хлорокись сурьмы превращается в окись сурьмы:



Окись сурьмы, образующая нерастворимый белый осадок, промывается несколько раз в той же чашке теплой водой и высушивается, наконец, нагреванием в водяной бане.

При помощи перегонки, осаждения водою и последующей затем обработки угленатриевой солью удаляется весь примешанный к препарату мышьяк. Чтобы получить рвотный камень, свободный от мышьяка, необходимо употреблять чистую окись сурьмы, совершенно свободную от мышьяка. Дувиннокалиевая соль образует с мышьяком соединение, аналогичное рвотному сурьмяному камню, которое нельзя удалить из последнего посредством кристаллизации.

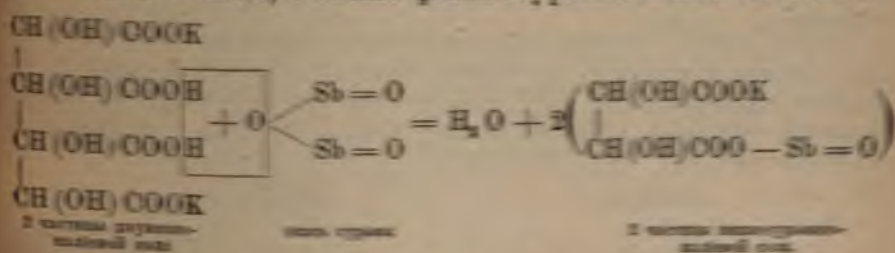
После добывания таким образом некоторого запаса окиси сурьмы, приступают к приготовлению рвотного камня. Разумеется, что можно также и пользоваться продажною окисью сурьмы.

В фарфоровой чашке нагревают 60 ч. перегнанной воды почти до кипения и помешают туда постепенно, при постоянном помешивании фарфоровым шпатель, тщательную смесь из 5 ч. окиси сурьмы и 6 ч. очищенного винного камня, свободного от извести. Растворение совершается довольно быстро. По прибавлении всей смеси, нагревание и помешивание продолжают еще некоторое время, заменяя выпаривающуюся воду, затем горячую жидкость фильтруют, причем предварительно нагревают воронку и стеклянку, назначенную для фильтрата, ставят в теплую воду, чтобы во время фильтрации не выделились кристаллы. Чашку и фильтр промывают горячей водою, фильтрат выпаривают до образования пленки (приблизительно до 40 ч.) и оставляют в прохладном месте для кристаллизации. Кристаллы промываются в воронке небольшим количеством холодной перегнанной воды, затем высушиваются при очень умеренной температуре между пропускною бумагой. Маточные рассолы дают при выпаривании еще кристаллы.

<sup>2)</sup> Точный состав Аларотова порошка следующую формулою  $2\text{Sb O Cl} + \text{Sb}_2\text{O}_3$ .

**Химический процесс.** Образование рвотного винного камня совершается довольно простым образом. Винная кислота обладает свойством, превратить въ растворъ какъ основные соли сурьмы, такъ и ее окиси; тѣмъ же свойствомъ обладаетъ кислая калиевая соль винной кислоты, т. е. винный камень.

При смѣшеніи потому двувиннокислой соли (винного камня) съ окисью сурьмы, послѣдняя растворяется, при образованіи двойной соли винной кислоты, а именно „винносурьмянокислой соли“.



Свободные Н-атомы двухъ частей винного камня при этомъ захватываютъ остатки окиси сурьмы —  $\text{Sb=O}$  (антисептикомъ), происходящаго изъ метасурьмяной кислоты  $\text{SbO}_3\text{H}$ .

**Порошкованіе.** Растворъ камня высушивается въ ваннѣ въ водѣ очень мелкаго порошка. Порошкованіе болѣе значительнаго количества препарата, производимое только въ каменной или асбестовой ступкѣ, представляетъ довольно затруднительную работу. Послѣднее облегчается значительно осажденіемъ соли изъ раствора посредствомъ спирта. 2 ч. кристаллической соли растворяютъ въ 5—6 ч. кипящей перегнанной воды и вливаютъ горючій, а если нужно, прокипяченный растворъ, въ 5 ч. 90%-спирта. При постоянномъ помѣшаніи смесь даетъ осадокъ, помѣшаютъ болѣе винную на полостную ванночку, смесь выжимаютъ и высушиваютъ на пропускной бумагѣ въ тепломъ мѣстѣ, защищенномъ отъ пыли. Изъ жидкости добавляютъ спиртъ въ переоборачатель (т. I, стр. 205) или посредствомъ перетяжки. Каждый остатокъ, послѣ отгонки спирта, вливаютъ въ доливку, бѣтъ вылить въ такое мѣсто, гдѣ онъ не можетъ повредить ни людямъ ни животнымъ, но только не въ помойникъ или отстойникъ. Растворъ камня, осажденный въ спиртѣ образуетъ непромокаемую рѣбеческую таблицу или столбикъ и представляетъ для высушенія камня въ водѣ разлоу, сѣвжнотой кристаллической ступкѣ. При высушеніи спирта получаются обратно, и въ жидкости, въ которой производятъ осадокъ, остаются лишь самыя незначительныя количества раствора камня, собираніе котораго не представляетъ интереса, потому, какъ винносурьмянокислая соль изъ мыльняковой кислоты и винной соли въ сильномъ спиртѣ значительно легче растворяется, нежели растворъ камня, въ водѣ же осажденіе рвотнаго камня спиртомъ производится болѣе выгодно.

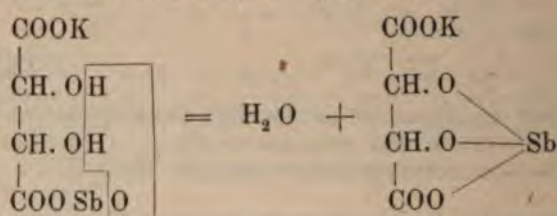
**Свойства.** Кристаллизованная растворъ камня изъ винносурьмянокислой соли образуетъ небольшие, белыя, прозрачныя, въ водѣ легко растворимыя и, вслѣдствіе этого, употребляются въ рѣбеческихъ столбикахъ, или же въ перетяжкахъ, или въ другихъ формахъ, состоящихъ изъ обожженныхъ кристалловъ, осажденныхъ



же спиртомъ — изъ микроскопическихъ октаэдрическихъ кристалловъ. Вкусъ сладковато-металлическій, затѣмъ немного тошнотворный. Растворяется въ 2 ч. кипящей или 14—15 ч. холодной воды, не растворяется въ спиртѣ. Растворъ имѣетъ кислую реакцію и не можетъ быть долго сохраняемъ безъ разложенія.

Выкристаллизованная изъ воды и осажденная спиртомъ соли имѣютъ одинъ и тотъ же составъ, соответствующій формулѣ  $C_4H_4K(SbO)O_6 + \frac{1}{2}H_2O$ . Частичный вѣсъ = 334. Препарат содержитъ 43,7% окиси сурьмы.

Изъ этой  $\frac{1}{2}$  частицы кристаллизационной воды теряется уже часть при лежаніи кристалловъ на сухомъ воздухѣ, причемъ послѣдніе становятся мутными. При  $100^\circ$  уходитъ вся кристаллизационная вода и остается безводный рвотный камень  $C_4H_4K(SbO)O_6$ . Послѣдній отпускаетъ при  $200^\circ$  еще конституционную воду:



Эта же соль превращается при раствореніи въ водѣ обратно въ рвотный камень.

При еще болѣе высокой температурѣ рвотный камень вполнѣ разлагается; масса искрится и изъ нея выдѣляются пригорѣлые продукты съ запахомъ карамели и бѣлые пары окиси сурьмы. При накаливаніи же въ закрытомъ сосудѣ остается пирофорическая (воспламеняющаяся на воздухѣ) углеподобная масса, содержащая, можетъ быть, сплавъ сурьмы съ калиемъ.

Въ водномъ растворѣ рвотнаго камня (1:20) вызываютъ соляная, сѣрная и азотная кислоты осадки сурьмянистой кислоты  $SbO_3H_3$ , растворяющейся въ избыткѣ названныхъ кислотъ, равно какъ и въ винной кислотѣ. Мышьяковая, фосфорная, щавелевая, дубильная кислоты выдѣляютъ осадки точно не изслѣдованнаго состава, нерастворимые въ избыткѣ названныхъ кислотъ. Уксусная же, винная и мышьяковистая кислоты осадковъ не вызываютъ.

Гидраты окисей калия и натрія, затѣмъ растворы ѣдкаго амміака и углекислыхъ щелочей выдѣляютъ изъ воднаго раствора (1:20) бѣлую окись сурьмы  $Sb_2O_3$ , растворимую въ избыткѣ ѣдкихъ щелочей (но не въ амміакѣ и въ углекислыхъ щелочахъ). Равнымъ же образомъ получаютъ осадки бѣлой окиси сурьмы прибавленіемъ известковой или баритовой воды, растворимые въ уксусной кислотѣ.

Водный растворъ рвотнаго камня окрашивается сѣроводородомъ лишь въ желтый цвѣтъ; если же растворъ былъ подкисленъ предварительно минеральною кислотой (напр. HCl), то сѣроводородъ осаждаетъ оранжевую сѣрнистую сурьму  $Sb_2S_3$ .

**Испытаніе.** Фармакопея предписываетъ слѣдующія испытанія:

1) Для опредѣленія мышьяка, всегда сопровождающаго сурьму и трудно отдѣляемаго отъ послѣдней, взбалтываютъ 1 g. порошка



щія обильное количество дубильнаго вещества), процѣживаніемъ сквозь сито или грубый холстъ.

Сиропъ красной смородины прозраченъ и ярко-краснаго цвѣта, почти безъ запаха и кисло-сладкаго вкуса.

Плоды-ягоды кустарника *Ribes rubrum* L., сем. *Ribesia-*сеае, созреваютъ въ іюнѣ и іюлѣ мѣсяцахъ и перерабатываются на сиропъ, какъ описано при *Sirupus Cerasorum*. Разница заключается только въ томъ, что сѣмена, богатая дубильнымъ веществомъ и придающія соку вязущій и острый вкусъ, удаляются возможно скоро, еще передъ наступленіемъ броженія. Удаленіе не представляетъ затрудненій, такъ какъ твердыя и тяжелыя сѣмена скоро опускаются на дно массы; можно также отцѣдить жидкую часть сквозь рѣшето или грубый холстъ, и выжать остатки. Сокъ фильтруется очень трудно, такъ что его приходится отстаивать въ прохладномъ мѣстѣ очень долго — недѣлю или двѣ. Съ равнымъ количествомъ 90%-спирта получается прозрачная смѣсь, а двойной объемъ спирта производитъ сильный, хлопьеобразный осадокъ. Эфиръ и хлороформъ не извлекаютъ изъ чистаго сиропа красящихъ веществъ.

## 632. Sirupus Rubi Idaei.

Малиновый сиропъ. *Himbeersirup. Sirop de framboises. Syrup of raspberry.*

Rp. Succi Fructuum Rubi Idaei limpidi et filtrati partes quinque..... 5  
Sacchari partes novem..... 9  
Приготавливается изъ сока свѣжей, зрѣлой красной малины такимъ же образомъ, какъ и *Sirupus Oxycocci*. См. № 627.

Малиновый сиропъ прозраченъ и ярко-краснаго цвѣта; запахъ сиропа весьма пріятный.

При взбалтываніи малиноваго сиропа съ амиловымъ спиртомъ, послѣдній не долженъ окрашиваться въ красный цвѣтъ.

Это самый любимый изъ всѣхъ фруктовыхъ сироповъ, почему приготовленіе его производится наиболѣе тщательнымъ образомъ. Онъ долженъ быть не только прозраченъ, но и долженъ отличаться красивымъ, чисто краснымъ цвѣтомъ. Послѣдній достигается, если броженіе происходитъ въ закрытомъ сосудѣ, какъ описано при *Sirupus Cerasorum* стр. 679. Профильтрованный сокъ кипятится въ чистомъ мѣдномъ котлѣ, такъ какъ въ оловянномъ котлѣ цвѣтъ готоваго препарата сильно измѣняется. Затѣмъ даютъ сахару совершенно распускаться, прежде чѣмъ нагрѣвать до кипѣнія, чтобы мѣстами сахаръ не успѣлъ пригорѣть и образовать карамель, также вредящій чистотѣ цвѣта. При



фильтрованіи сока остатки трудно фильтруются; въ такихъ случаяхъ поступаютъ, какъ указано при Sirupus Cerasorum. 100 частей малины даютъ почти 55 частей фильтрованного сока или болѣе 140 ч. сиропа.

Въ торговлѣ встрѣчаются малиновые сиропы, „исправленные“ подкрашиваніемъ анилиновыми красками. По фармакопей испытываютъ на искусственное окрашиваніе взбалтываніемъ сиропа амидовымъ спиртомъ, который не долженъ принимать въ красный цвѣтъ.

### \*633. Sirupus Scillae.

Сиропъ морскаго лука. Meerzwiebelisirup. Sirop de squille. Syrup of squill.

Rp. Bulbi Scillae minutim concisi partes duas....	2
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes duas	2
Aquae destillatae partes viginti quatuor .....	24
Sacchari partes triginta sex.....	36

Изрѣзанный морской лукъ смачиваютъ спиртомъ и настаиваютъ на водѣ, въ продолженіе 6 часовъ, при 15—20° и частомъ взбалтываніи, послѣ чего жидкость выжимаютъ и фильтруютъ. Въ 20 частяхъ колатуры растворяютъ сахаръ и даютъ жидкости разъ вскипѣть. Получается около 55 частей сиропа.

Сиропъ морскаго лука прозраченъ и желтоватъ.

### 634. Sirupus Senegae.

Сиропъ сенегі. Senegasirup. Sirop de polygala de Virginia. Syrup of senega.

Rp. Radicis Senegae concisae partes quinque .....	5
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quinque .....	5
Aquae destillatae partes quadraginta quinque....	45
Sacchari partes sexaginta.....	60

Изрѣзанный корень сенегі настаиваютъ на водѣ и спиртѣ въ продолженіе 2 сутокъ при 15—20° и частомъ помѣшиваніи; затѣмъ жидкость выжимаютъ и фильтруютъ. Въ 40 частяхъ колатуры растворяютъ сахаръ и даютъ жидкости разъ вскипѣть. Получается около 100 частей сиропа.

Сиропъ сенегі прозраченъ и желтоватъ.

### 635. Sirupus Sennae.

Сиропъ сенны. Senna sirup. Sirop de séné. Syrup of senna.

---

Rp. Foliorum Sennae concisorum partes decem...	10
Fructuum Feniculi contusorum partem unam.	1
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes	
quinque.....	5
Aquae destillatae partes quadraginta quinque...	45
Sacchari partes sexaginta quinque.....	65

Изрѣзанная сенна и порошокъ укропа смачиваются спиртомъ и настаиваются на водѣ въ продолженіе 12 часовъ при 15—20° и частомъ помѣшиваніи. Потомъ настой процѣживаютъ безъ выжиманія, даютъ ему разъ вскипѣть и, по охлажденіи, фильтруютъ. Въ 35 частяхъ колатуры растворяютъ сахаръ при нагреваніи. Получается около 100 частей сиропа сенны.

Онъ прозраченъ и бураго цвѣта.

Если прописанъ „Sirupus Sennae cum Manna“, то отпускается смѣсь равныхъ частей Sirupi Sennae и Sirupi Mannaе.

---

### 636. Sirupus simplex.

Сахарный сиропъ. Zuckersirup. Sirop de sucre. Syrup.

---

Rp. Sacchari partes novem.....	9
Aquae destillatae partes quinque.....	5

Сахаръ растворяютъ въ водѣ при нагреваніи до кипѣнія, послѣ чего сиропъ процѣживаютъ.

Сахарный сиропъ прозраченъ и безцвѣтенъ.

Для приготовленія сахарнаго сиропа обязательно берутъ самый лучший головной сахаръ. Во многихъ аптекахъ сиропъ фильтруется въ горячемъ состояніи сквозь бумагу.



## 637. Species.

Сборы. Theegemische. Espèces. Thé. Thea.

Всѣ вещества, входящія въ составъ сборовъ, должны быть изрѣзаны до извѣстной степени мелкости, при этомъ болѣе или менѣе равномерно.

Корни, корневища, коры, травы, листья и цвѣты, по изрѣзываніи, должны быть отсѣяны отъ порошка. Мелкіе плоды, напр. анисъ, тминъ, укропъ, можжевельныя ягоды и др. превращаются въ крупный порошокъ. Изъ цвѣтовъ, нѣкоторые берутся для сборовъ цѣльными, не изрѣзанными, какъ то: Flores Chamomillae vulgaris, Flores Malvae, Flores Millefolii, Flores Rosae, Flores Sambuci и Flores Verbasci.

Изрѣзанные и истолченные вещества смѣшиваются такъ, чтобы всѣ были равномерно распределены между собою.

Для просѣиванія сборовъ, служащихъ для чая или отвара, берутъ сито или рѣшето съ отверстиями въ 4—6 миллиметровъ, а для сборовъ, служащихъ для мѣшечковъ (для наружнаго употребленія), берутъ сита съ отверстиями въ 2—3 миллиметра.

Вещества, входящія въ составъ смягчительныхъ сборовъ, служащихъ для припарокъ (Cataplasmata), превращаются въ крупный порошокъ.

Если сборы назначаются въ видѣ отдѣльныхъ приемовъ (Species divisae) и если въ составъ таковыхъ сборовъ входятъ толченые мелкіе плоды и соли, то ихъ нужно взвѣшивать отдѣльно и распределять такъ, чтобы въ каждой порціи, или въ каждомъ приемѣ, содержалось опредѣленное количество означенныхъ веществъ.

Сборы представляютъ крупно измельченные органическія лекарственныя вещества, иногда и съ примѣсью минеральныхъ солей, отпускаемые больному на домъ для дальнѣйшей обработки и приспособленія для назначенной цѣли. Вещества, входящія въ составъ сборовъ, должны быть измельчены до извѣстной степени, зависящей отъ цѣли, для которой назначается данный продуктъ. Измельченіе производится изрѣзываніемъ (concisio), посредствомъ извѣстнаго металлическаго рѣзака въ деревянномъ ящикѣ, съ приспособленіемъ для измельченія въ желаемомъ размѣрѣ или при помощи сѣтки съ точеею. Первый употребляется для измельченія корней, корокъ, стеблей и другихъ хрупкихъ и твердыхъ веществъ на крупныя куски, вторая же служитъ для рубленія травъ, цвѣтковъ, или для дальнѣйшаго измельченія предыдущихъ. Другія же вещества, какъ мелкіе плоды, напр. анисъ, тминъ,

можжевельовыя ягоды и др., превращаются въ крупный порошок толченіемъ въ металлической ступкѣ съ тяжелымъ пестикомъ; операція называется толченіемъ (*contusio*). Послѣ измелъченія порошокъ удаляется просѣиваніемъ сквозь сито для крупныхъ порошковъ (см. стр. 506, № IV).

Степень измелъченія веществъ, входящихъ въ составъ сборовъ, бываетъ различна; такимъ образомъ получаютъ:

I) Сборъ крупный, въ который входятъ вещества, просѣиваемые сквозь металлическое сито или рѣшето съ отверстіями въ 4—6 mm.

II) Сборъ мелкіе, просѣиваемые сквозь сито съ отверстіями въ 2—3 mm.

III) Сборъ мельчайшіе, въ видѣ крупнѣйшаго порошка.

Сборы назначаются какъ для внутренняго, такъ и для наружнаго употребленія; изъ нихъ готовятъ:

а) Чай, настаиваніемъ (*Species ad infusum*), или отваръ, кипяченіемъ (*Species ad decoctum*). Въ этомъ случаѣ употребляется крупный сборъ, отсѣянный, однако, отъ порошка. Нѣкоторые цвѣтки берутся, по нашей фармакопее, даже цѣльными, не изрѣзанными; они указаны выше.

б) Сухія припарки (*Species ad fomenta sicca*) для прикладыванія на больныя мѣста кожи. Сборъ отпускается въ мѣшечкахъ (*sacculi medicati*) или всыпаются въ таковыя самымъ больнымъ и прикладываются нагрѣтые въ сухомъ видѣ. Сборъ употребляется въ такихъ случаяхъ мелкіе.

в) Мягчительныя припарки (*Species ad cataplasmata*), которыя прикладываются къ кожѣ, часто въ видѣ теплой, кашицеобразной массы. Вещества, входящія въ составъ этихъ припарокъ, превращаются въ крупный порошокъ. Сюда относятся напр. припарки изъ льняной муки или такъ наз. горчичники изъ тѣста горчичной муки.

Такъ какъ свойства веществъ, входящихъ въ составъ сборовъ, не допускаютъ точной дозировки, то сильнодѣйствующія вещества обыкновенно не назначаются въ видѣ сборовъ. Обыкновенно сборы прописываются въ видѣ общей смѣси и употребляются больнымъ частями, но иногда врачомъ требуются сборы въ видѣ отдѣльныхъ пріемовъ (*Species divisae*), для приготовленія которыхъ фармакопее даетъ особые указанія (см. выше).

## \*638. Species ad Gargarisma.

Сборъ для полосканія горла.

Rp. Foliorum Salviae concisorum  
 Florum Malvae silvestris  
 Florum Sambuci, singulorum partes aequales.  
 Misceantur.

Листья шалфея употребляются въ крупно-изрѣзанномъ видѣ, послѣ удаленія порошка, а бузиновый цвѣтъ и цвѣтъ мальвы берутся цѣльными.



### 639. Species aromaticae.

Species pro Cucupha. Ароматный сборъ. Aromatische Kräuter. Espèces aromatiques. Aromatic herbs.

Rp. Herbae Origani minutim concisae.....	4
Foliorum Menthae piperitae minutum concisorum, singulorum partes quatuor.....	4
Herbae Thymi minutim concisae.....	2
Florum Lavandulae minutim consisorum singulorum partes duas.....	2
Caryophyllorum contusorum partem unam....	1
Misceantur.	

Ароматный сборъ долженъ быть мелко-изрѣзаннымъ.  
Сохраняется въ хорошо закупоренной посудѣ.

Сборъ служить для наполненія мѣшечковъ, для ароматическихъ подушекъ. Необходимо, чтобы онъ былъ свободенъ отъ всѣхъ твердыхъ, деревянистыхъ или колючихъ частицъ. При сжиманіи въ рукѣ онъ долженъ быть мягкимъ, а не твердымъ и колючимъ. Все это необходимо, такъ какъ подушки часто прикладываются къ больному мѣсту, вслѣдствіе этого, очень чувствительному мѣсту.

### \*640. Species aromaticae pro Balneo.

Ароматный сборъ для ванны.

Rp. Florum Chamomillae vulgaris concisorum	
Florum Lavandulae concisorum	
Foliorum Menthae crispae concisorum	
Foliorum Rosmarini concisorum	
Herbae Serpylli concisae	
Rhizomatis Calami contusi, singulorum partes aequales.	
Misceantur.	

Ароматный сборъ долженъ быть мелко-изрѣзаннымъ.  
Сохраняется въ хорошо закупоренной посудѣ.

## 641. Species emollientes.

Species ad Cataplasma. Pulvis emolliens. Мягчительный сборъ. Erweichende  
Mittel. Espèces émollients. Farine émolliente. Herbs of emollient Cataplasma.

Florum Chamomillae vulgaris.....	1
Radici Althaeae.....	1
Florum Malvae.....	1
Herbae Meliloti, singulorum grosso modo pulvera- torum, partem unam.....	1
Seminum Lini contusorum partes tres.....	3
Misceantur.	

Мягчительный сборъ долженъ имѣть видъ крупнаго порошка.

Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ жестянкахъ; слѣдуетъ  
оградить отъ наѣдомыхъ.

## 642. Species laxantes St. Germain.

Species laxantes. Species purgativae. Сень-Жерменовъ слабительный сборъ.  
Saint-Germainthee. Abführender Thee. Espèces purgatives. Thé de St. Germain.  
Thé de santé. Laxative species. Tea of senna. Senna-tea.

Foliorum Sennae Spiritu Vini diligenter ablutorum partes sedecim.....	16
Florum Sambuci partes decem.....	10
Fructuum Feniculi contusorum.....	5
Fructuum Anisi vulgaris contusorum, singu- lorum partes quinque.....	5
Natrio-Kalii tartarici contusi partes tres....	3
Misceantur.	

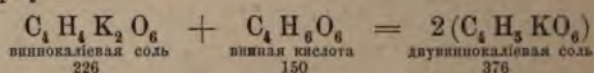
Приготавливается ex tempore.

Для рецептурныхъ цѣлей Сень-Жерменовъ чай долженъ быть  
приготовленъ ex tempore. Но въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ онъ часто  
покупается въ ручной продажѣ, и его приходится имѣть въ запасъ. Въ  
такомъ то случаѣ пропись фармакопей оказывается очень неудобною,  
такъ какъ порошокъ Сеньетовой соли всегда собирается на днѣ банки  
или ящика, въ которомъ сборъ сохраняется. По этому нѣкоторыми  
Сеньетова соль прибавляется къ готовому сбору въ соответствующемъ  
количествѣ только при отпускѣ, что въ свою очередь опять связано  
непосредственными неудобствами. Достойнаго вниманія оказывается способъ



приготовления слабительнаго сбора германской фармакопеи, предложенный Hirsch'омъ и состоящій въ томъ, что винный камень (не Сеньетова соль) образуется ex tempore на листьяхъ сенны: 16 ч. листьевъ сенны смачиваются растворомъ 2,5 ч. виннокалиевой соли въ 50 ч. воды, оставляютъ  $\frac{1}{2}$  часа и смачиваютъ затѣмъ растворомъ 1,6 ч. винной кислоты въ 16 ч. воды, наконецъ высушиваютъ и смѣшиваютъ съ остальными веществами.

По формулѣ



25 ч. виннокалиевой соли и 16 ч. винной кислоты даютъ 41 ч. двуvinнокалиевой соли. Такимъ образомъ обезпечивается равномерное и прочное раздѣленіе соли въ сборѣ.

### 643. Species Lignorum.

Species ad Decoctum Lignorum s. Species Guajaci compositae s. purificantes. Сложный сборъ бакаутнаго дерева. Holzthee. Blutreinigungsthee. Espèces sudorifiques. Species of wood-drink.

Rp. Ligni Guajaci raspati partes quatuor.....	4
Radicis Ononidis concisae.....	2
Radicis Saponariae concisae, singulorum partes duas .....	2
Radicis Glycyrrhizae concisae.....	1
Radicis Sassafras concisae, singulorum partem unam .....	1
Misceantur.	

### 644. Species narcoticae.

Наркотическій сборъ.

Rp. Herbae Conii concisae partes quatur.....	4
Foliorum Hyoscyami minutim concisorum partes duas.....	2
Foliorum Belladonnae minutim concisorum partem unam .....	1
Misceantur.	
Приготавливается ex tempore.	

### 645. Species pectorales.

Species ad Infusum pectorale. Species Althaeae compositae. Грудной чай или сборъ. Brustthee. Espèces pectorales. Fleurs pectorales. Cough-species. Pectoral tea.

Rp. Radicis Althaeae concisae partes octo.....	8
Radicis Glycyrrhizae concisae partes tres....	3
Rhizomatis Iridis Florentinae contusi partem unam.....	1
Foliorum Farfarae concisorum partes quatuor.	4
Florum Verbasci concisorum.....	2
Fructuum Anisi stellati contusorum singulorum partes duas.....	2
Misceantur.	

### 646. Spiritus aethereus.

Aether spirituosus. Spiritus s. Liqueur anodyne mineralis Hoffmanni. Aether sulfuricus alcoholisatus. Эфиръ со спиртомъ. Гофманскія капли. Aetherweingeist. Hoffmannstropfen. Liqueur anodyne d'Hoffmann. Alcohol sulfurique éthéré. Compound Spirit of ether. Hoffmanns Anodyne. Cramp-drops.

Rp. Aetheris partem unam.....	1
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes duas	2
Misceantur.	

Жидкость, прозрачная, безцвѣтная, уд. вѣса 0,800, нейтральной реакціи.

При взбалтываніи равныхъ объемовъ Гофманскихъ капель съ крѣпкимъ воднымъ растворомъ уксуснокалиевой соли (1 : 1) въ трубкѣ, раздѣленной на градусы—на поверхности этой смѣси выдѣляется около  $\frac{1}{3}$  ч. по объему эѳира. (См. также испытаніе эѳира, Aether № 45).

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ, въ прохладномъ мѣстѣ.

Испытаніе Гофманскихъ капель, предписанное фармакопеею, рѣдко потребуется. Оно основано на томъ, что уксуснокалиевая соль растворяется въ спиртѣ, а спиртный растворъ ея не смѣшивается съ эѳиромъ. Выдѣленіе эѳира не бываетъ полное, съ одной стороны всегда остается немного эѳира въ растворѣ соли, а съ другой—выдѣляющійся эѳиръ содержитъ немного спирта.

Гофманскія капли сохраняются въ прохладномъ мѣстѣ, причемъ не слѣдуетъ забывать, что относительно воспламеняемости они занимаютъ мѣсто между эѳиромъ и спиртомъ.



## 647. Spiritus Aetheris nitrosi.

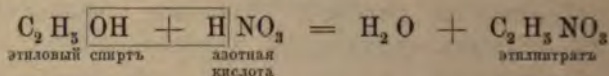
Spiritus nitroso-aethereus. Spiritus nitrico-aethereus. Spiritus Nitri dulcis. Aethylnitritum spirituosum. Азотистый эфиръ со спиртомъ. Азотистокислый этиль. Этилнитритъ. Versüsster Salpetergeist. Esprit de nitre dulcifié. Ether azoteux alcoolisé. Spirit of nitrous ether. Sweet spirit of nitre.

Rp. Acidi nitrici puri pd. spec. 1,20 partes duodecim 12  
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes qua- 48  
draginta octo .....

Чистую азотную кислоту смѣшиваютъ со спиртомъ и оставляютъ на 24 часа въ хорошо закупоренной стеклянкѣ. Потомъ жидкость вливаютъ въ реторту, соединенную съ холодильникомъ и приемникомъ, и перегоняютъ въ водяной банѣ около 40 частей жидкости. Эту послѣднюю взбалтываютъ съ жженою магнезіею, для насыщенья кислоты, потомъ жидкость отстаиваютъ, сливаютъ въ сухую реторту и перегоняютъ въ водяной банѣ около 36 частей азотистаго эфира со спиртомъ. Его разливаютъ въ небольшія стеклянки емкостью около 30 г., которыя хорошо закупориваютъ, обвязываютъ пузыремъ и сохраняютъ въ прохладномъ мѣстѣ.

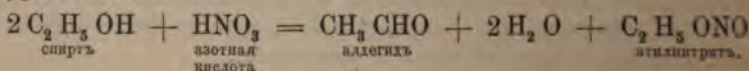
**Исторія.** Raimundus Lullius (въ 13 столѣтіи) зналъ уже азотистокислый этиль. Basilius Valentinus (въ 15 столѣтіи) училъ приготовленіе его посредствомъ перегонки крѣпкой водки со спиртомъ. Строеніе этилнитрита высказал Dumas и Boullay.

**Теорія.** Подвергая перегонкѣ смѣсь этилового спирта съ азотною кислотою, не получается, какъ слѣдовало бы ожидать, азотнокислый этиловый эфиръ (этилнитратъ):



напротивъ, азотная кислота возстановляется—на счетъ этилового спирта, который при этомъ окисляется—въ азотистую кислоту и въ перегонѣ получается цѣлый рядъ различныхъ продуктовъ. Перегонъ содержитъ, рядомъ съ неизмѣнившимся спиртомъ, свободной азотистой и азотной кислотами, преимущественно этиловый эфиръ азотистой кислоты (этилнитритъ)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ , далѣе какъ продукты окисленія спирта: альдегидъ и уксусную кислоту, затѣмъ этиловый эфиръ уксусной кислоты, наконецъ углекислоту, муравьиную кислоту, щавелевую кислоту, пропионитрилъ.

Дѣйствующимъ началомъ Spiritus Aetheris nitrosi считается этилнитритъ, образованіе котораго можетъ быть выражено въ слѣдующемъ уравненіи:





Хотя по способу фармакопей в препаратъ получаютъ довольно незначительныя количества этилнитрита, но способъ этотъ долженъ быть произведенъ со всею тщательностью во всѣхъ подробностяхъ, такъ какъ этилнитритъ представляетъ относительно сильно дѣйствующее начало, въ виду чего присутствіе его въ препаратѣ въ любомъ неопредѣленномъ количествѣ, не можетъ быть допускаемо.

**Приготовленіе.** Азотная кислота и спиртъ образуютъ при извѣстныхъ условіяхъ очень легко взрывающіе газы, вслѣдствіе чего при смѣшиваніи ихъ приходится быть осторожнымъ. Оно производится слѣдующимъ образомъ:

Въ стеклянный цилиндръ, надлежащей емкости, помѣщаютъ напр. 480 г. 90%-спирта, затѣмъ наливаютъ въ раздѣлительную воронку съ длинною трубою (въ случаѣ надобности къ ней можно прикрѣпить стеклянную трубочку посредствомъ кусочка резиновой кишки) и ставятъ послѣднюю въ цилиндръ со спиртомъ такъ, чтобы нижнее отверстіе ее достигла дно цилиндра. Осторожно открывая кранъ, выпускаютъ азотную кислоту на дно цилиндра, причемъ кислота, какъ обладающая болѣе тяжелымъ уд. вѣсомъ, поднимаетъ спиртъ, не смѣшиваясь съ послѣднимъ. По прибавленіи всего количества кислоты въ цилиндръ получаютъ два, рѣзко отдѣленныхъ одинъ отъ другаго, слоя жидкостей.

Цилиндръ покрывается стекляною пластинкою и оставляется въ прохладномъ мѣстѣ на сутки, причемъ происходитъ непрерывная слабая реакція на мѣстѣ соприкосновенія двухъ жидкостей и безопасное смѣшеніе спирта съ азотною кислотою. По истеченіи указаннаго времени въ цилиндрѣ слоистость исчезаетъ, а вмѣсто ея появляется незначительное выдѣленіе газовыхъ пузырьковъ и слабый запахъ алдегида.

Теперь помѣщаютъ смѣсь въ реторту съ тубулусомъ, которая наполняется жидкостью не болѣе чѣмъ на половину, реторту соединяютъ съ холодильникомъ Либиха, ставятъ или прямо въ водяную баню или въ паровую воронку (рис. 150) и начинаютъ нагреваніе при тщательномъ охлажденіи.

При 25—35° перегоняется прежде всего алдегидъ; къ парамъ алдегида примѣшиваются болѣе и болѣе пары спирта, причемъ температура постепенно поднимается. При 65° наступаетъ слабое, при 75° полное кипѣніе и главное количество жидкости перегоняется между 78—82°; оно состоитъ, слѣдовательно, главнымъ образомъ изъ спирта. Къ концу операціи температура доходитъ до 92°, наконецъ даже до 95°. Такимъ образомъ перегоняютъ 400 г. жидкости. При болѣе продолжительномъ нагреваніи жидкость въ ретортѣ начинаетъ разлагаться, и въ ретортѣ и въ пріемникѣ появляются бурные пары, состоящіе изъ окисловъ азота. Перегонъ, обладающій кислотою реакціею, переливаютъ въ стеклянку, смѣшиваютъ съ такимъ количествомъ жженой магнезій, пока отфильтрованная проба болѣе не будетъ окрашивать синюю лакмусовую бумагу въ красный цвѣтъ и оставляютъ смѣсь на сутки, иногда взбалтывая. Послѣ этого фильтруютъ и отгоняютъ съ фильтрата 360 г. въ водяной банѣ.

Избытокъ магнезій удаляется профильтрованіемъ жидкости, прежде чѣмъ подвергать ее ректификаціи, такъ какъ она при перегонкѣ легко разлагается присутствующій въ жидкости этилнитритъ. При ректификаціи имѣется въ виду удаленіе, главнымъ образомъ, перегоняющагося только при 97°, ядовитаго пропіонитрила (ціанистаго этила)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$ .

Такъ какъ при обработкѣ съ жженою магнезіею удаляются находящіяся въ первомъ перегонѣ свободныя (азотная, азотистая, уксусная, угольная, муравьиная и т. д.) кислоты, то готовый продуктъ представляетъ главнымъ образомъ спиртный растворъ этилнитрита, этилацетата и алдегида.



Рис. 150. Жестяная воронка, вставляемая на такъ наз. паровой аппаратъ, съ цѣлю перегонки изъ реторты.



**Свойства.** Азотистокислый этиль имѣетъ видъ прозрачной, совершенно летучей, безцвѣтной или очень слабо-желтоватой жидкости, нейтральной или слабо-кислой реакціи, съ пріятнымъ, напоминающимъ свѣжія яблоки, запахомъ и сладковатымъ, но жгучимъ вкусомъ. Удѣлъ по фармакопее 0,840—0,850. Смѣшивается съ водою во всѣхъ отношеніяхъ. Въ смѣси съ водою, этилнитритъ разлагается на воздухъ, образуя свободную уксусную кислоту, слѣды окиси азота и азотную кислоту. Въ крѣпкомъ растворѣ сѣрножелѣзистой соли съ соляною кислотою, равно какъ и въ растворѣ хлористаго желѣза этилнитритъ производитъ зеленовато-темнобурое или бурочерное окрашиваніе.

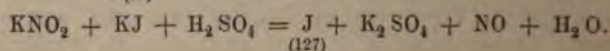
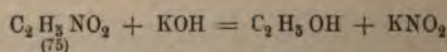
Если при приготовленіи была взята азотная кислота, содержащая хлоръ, то при сгараніи немного препарата надъ растворомъ азотносеребряной соли получается хлористое серебро. Въ препаратѣ встрѣчаются также слѣды ціанистоводородной кислоты, такъ что съ азотносеребряною солью получается опализирующая муть. Кромѣ этилнитрита препаратъ содержитъ еще алдегидъ, служащій причиною побурѣнія его съ ѣдкимъ кали, затѣмъ уксусный эфиръ, муравьиный эфиръ и т. д.

**Азотистокислый этиль**, азотистокислый этиловый эфиръ, этилнитритъ, Aether nitrosus въ чистомъ видѣ ( $C_2H_5 \cdot O \cdot NO$  или  $C_2H_5 \cdot NO_2$ ) представляетъ безцвѣтную, но обыкновенно немного желтоватую, очень летучую и легко воспламеняющуюся жидкость, съ запахомъ, напоминающимъ ароматныя груши и венгерское вино и съ пріятно-сладкимъ и своеобразно острымъ вкусомъ. Удѣлъ его по Liebig'у при  $+15^\circ = 0,947$ . Кипитъ при  $+15-20^\circ$  С. Атмосферный кислородъ и вода его легко разлагаютъ. Этилнитритъ растворяется въ 50 ч. липи и смѣшивается во всѣхъ отношеніяхъ со спиртомъ.

**Испытаніе** простирается преимущественно на опредѣленіе физическихъ свойствъ препарата, на безцвѣтность, при чемъ незначительный желтоватый оттѣнокъ допускается, на запахъ, вкусъ и удѣлъ. Затѣмъ обращаютъ вниманіе на нейтральную или едва кислую реакцію, такъ что 10 г. препарата по прибавленіи 3 капель нормальнаго раствора ѣдкаго кали не должны имѣть кислой реакціи. — Полная летучесть опредѣляется выпариваніемъ нѣсколькихъ капель въ стеклянной чашечкѣ. Препараты, сохраняемые надъ виннокалиевою солью (см. сохраненіе) даютъ при этомъ незначительный остатокъ.

Количество этилнитрита окажется достаточнымъ, если смѣсь изъ 2—3 ссм. крѣпкаго раствора сѣрножелѣзистой соли въ соляной кислотѣ (1 ч. Ferr. sulfuric. crust. въ 2 ч. соляной кислоты) съ 4—5 ссм. препарата принимаетъ черно-бурый цвѣтъ.

Для количественнаго опредѣленія этилнитрита,  $C_2H_5NO_2$ , прибавляютъ къ 10 ссм. препарата ѣдкое кали до щелочной реакціи, нагреваютъ осторожно нѣкоторое время, прибавляютъ, по охлажденіи, 1—2 г. іодистаго кали, затѣмъ слабую сѣрную кислоту до кислой реакціи и титруютъ черезъ нѣкоторое время выдѣлившійся іодъ, послѣ предварительнаго разбавленія водою,  $1/10$ -нормальнымъ растворомъ сѣрноватистонатріевой соли:



Каждый израсходованный ссм.  $1/10$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли соответствуетъ 0,0127 г. іода или 0,0075 г. этилнитрита (см. т. I, стр. 786).



**Сохраненіе.** Азотистокислый этиль сохраняется въ небольшихъ стекляночкахъ, емкостью въ 30 см., закупоренныхъ пробками и перевязанныхъ животнымъ пузыремъ, въ темномъ и прохладномъ мѣстѣ. Если въ каждую стекляночку помѣстить еще по 2—4 кристаллика нейтральной виннокаліевой соли, то жидкость сохраняется превосходно и остается нейтральною. Препаратъ, сдѣлавшійся сильно-кислымъ, легко исправляется взбалтываніемъ съ нѣсколькими растертыми кристалликами виннокаліевой соли.

**Примѣненіе.** Азотистокислый этиль употребляется иногда, но крайне рѣдко, для исправленія вкуса другихъ лѣкарствъ. Онъ считается какъ мочегонное средство и прибавляется къ смѣсямъ копейскаго бальзама или назначается даже непосредственно въ смѣси съ копейскимъ бальзамомъ, онъ служитъ одновременно какъ мочегонное и для исправленія вкуса. Наружно онъ примѣняется при различныхъ раздраженіяхъ зѣва и бронхъ (aphthae, angina). Врачу слѣдуетъ избѣгать назначеніе этилнитрита вмѣстѣ или одновременно съ антипириномъ, іодистыми и бромистыми солями, каломелемъ.

## 648. Spiritus Angelicae compositus.

Сложный дягильный спиртъ. *Zusammengesetzter Angelikaspirtus. Theriakgeist. Alcoolat de thériac composé. Esprit thériacal. Spirit of treacle.*

Rp. Rhizomatis Angelicae concisi partes sedecim..	16
Rhizomatis Valerianae concisi partes quatuor.	4
Fructuum Juniperi contusorum partes quatuor	4
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes septuaginta quinque .....	75
Aquae communis partes centum et viginti quinque.	125
Camphorae partes duas.....	2

Изрѣзанные корневища дягильника и валеріаны и толченныя можжевельныя ягоды настаиваютъ въ кубѣ на смѣси 75 ч. 90%-спирта и 125 ч. воды въ продолженіе 24 часовъ, послѣ чего перегоняютъ 100 частей жидкости, въ которой растворяютъ 2 ч. камфоры.

Сложный дягильный спиртъ прозраченъ, безцвѣтенъ, уд. вѣса 0,890—0,900, камфорнаго запаха и вкуса. При смѣшеніи съ водою происходитъ бѣлая мутность. Содержитъ 2% камфоры.

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

Препаратъ употребляется по 20—30 капель какъ оживляющее, желудочное, потогонное средство, но гораздо чаще наружно противъ ревматизма. Онъ входитъ также какъ составная часть въ Фаулеровъ растворъ мышьяка.

При низкой температурѣ препаратъ иногда мутнѣетъ, вслѣдствіе выдѣленія эфирнаго масла, но при повышеніи температуры опять становится прозрачнымъ.



**\*649. Spiritus aromaticus.**

Loco Aquae aromaticae s. Aquae cephalicae s. Aquae s. Balsami s. Spiritus embryorum. Ароматичный спиртъ.

Rp. Olei Macidis.....	10
Olei Lavandulae singulorum partes decem.....	10
Olei Citri.....	3
Olei Caryophyllorum.....	3
Olei Feniculi.....	3
Olei Menthae crispae.....	3
Olei Cinnamomi Cassiae singulorum partes tres.....	3
Olei Melissaе partem unam.....	1
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes mille octingentas.....	1800
Spiritus Vini rectificati 70% partium quinque milia.....	5000

Эфирныя масла растворяются въ 1800 ч. 90%-спирта, потомъ прибавляется 5000 ч. 70%-спирта, жидкость взбалтывается и процеживается сквозь пропускную бумагу.

Ароматный спиртъ прозраченъ и безцвѣтенъ. Уд. вѣсъ его 0,870—0,800. Содержитъ около 0,53% эфирныхъ маселъ.

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

**650. Spiritus camphoratus.**

Намфорный спиртъ. Kampherspiritus. Esprit de vin camphré. Alcool camphré. Spirit of camphor.

Rp. Camphorae partem unam.....	1
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes novem.....	9
Aquae destillatae partes tres.....	3

Камфора растворяется безъ нагрѣванія, въ спиртѣ, потомъ прибавляется вода, жидкость взбалтывается и процеживается сквозь пропускную бумагу.

Камфорный спиртъ прозраченъ, безцвѣтенъ, сильнаго камфорнаго запаха и вкуса, уд. вѣса 0,880—0,892. При смѣшеніи съ водою изъ него выдѣляется камфора. Содержитъ почти 7,7% камфоры.

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

## 651. Spiritus Cochleariae.

Спиртъ ложечной травы. Löffelkrautspiritus. Esprit (alcoolat) de cochléaria.  
Spirit of scurvygrass.

Rp Herbae Cochleariae florentis recentis con-	
cisae partes octo .....	8
Spiritus Vini rectificatissimi 90%.....	3
Aquae communis singulorum partes tres.....	3

Свѣже-собранная и изрѣзанная ложечная трава обливается въ кубѣ спиртомъ и водою, послѣ чего перегоняются 4 части спирта ложечной травы.

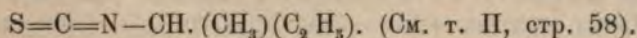
Онъ прозраченъ и безцвѣтенъ, имѣеть характерный запахъ и жгучій вкусъ. Уд. вѣсъ спирта 0,908—0,918.

При смѣшеніи 5 ссм. спирта ложечной травы съ 5 ссм. воднаго раствора свинцоваго сахара (1:50), прибавленіи столько раствора ѣдкаго кали, сколько нужно для растворенія образовавшагося осадка, и кипяченіи этой смѣси, образуется черный осадокъ сѣрнистаго свинца (отъ содержанія сѣры въ эфирномъ маслѣ ложечной травы).

Сохраняется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ.

Такъ какъ эфирное масло въ ложечной травѣ находится въ готовомъ видѣ лишь отчасти, а образуется только при расщепленіи глюкозида, то рекомендуется изрѣзанную и истолченную траву сперва мадерировать съ предписаннымъ количествомъ воды, въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ, а затѣмъ только прибавлять спиртъ и подвергать перегонкѣ.

Главную составную часть препарата представляетъ эфирное масло ложечной травы, т. е. принадлежащій къ горчичнымъ масламъ (см. стр. 417) изотиоциановый эфиръ вторичнаго бутиловаго спирта:



При храненіи спирта ложечной травы онъ постепенно теряетъ свою силу; вслѣдствіе этого его сохраняють не болѣе 2 лѣтъ.

Предписанная фармакопеею реакція тождества: образованіе чернаго осадка (Pb S) при нагрѣваніи спирта съ щелочнымъ растворомъ свинцоваго уксуса, можетъ служить лишь доказательствомъ, что имѣется сѣрнистое соединеніе, подвергающееся реакціи. Реакцію эту нельзя считать свойственною спирту ложечной травы.



## \*652. Spiritus Formicarum.

Муравьиный спиртъ. Ameisenspiritus. Esprit (alcoolat) de fourmis. Formic spirit.

Rp. Formicarum recens collectarum, a quibus-	
liis mundatarum et contritarum, partes	
decem.....	10
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes decem	10
Aquae communis partes decem.....	10

Свѣже-собранные лѣсные муравьи (*Formica rufa* L.) очищаются отъ постороннихъ веществъ, взвѣшиваются въ горшкѣ и умерщвляются посредствомъ обливанія небольшимъ количествомъ 90%-спирта. Потомъ муравьи сильно выжимаются подъ прессомъ, толкутся въ ступкѣ и масса обливается въ кубѣ тѣмъ же спиртомъ, который получился выжиманіемъ, прибавляется остальное количество чистаго спирта и вода и все оставляется на 18 часовъ. Наконецъ, медленно перегоняются десять частей муравьиного спирта.

Лѣсной, рыжій или бурый муравей, *Formica rufa* L., принадлежащее къ отряду перепончатокрылыхъ (Hymenoptera) насекомое (Insectum), сем. Formicida, встрѣчается повсюду въ Европѣ, преимущественно въ хвойныхъ лѣсахъ, гдѣ онъ образуетъ „муравейники“, т. е. общественныя жилища въ видѣ коническихъ кучъ изъ растительныхъ остатковъ, съходами и подземными галлереями. Муравьи дѣлятся на крылатые самки и самцы и на безкрылые работники, составляющіе главное количество жителей муравейника. Половые животныя паруются лѣтомъ на лету, послѣ чего самцы погибаютъ, а самки теряютъ крылья и переносятся работниками въ жилища, гдѣ онѣ кладутъ яйца, изъ которыхъ выходятъ зѣтѣмъ личинки, окукливающіяся въ яйцевидныя коконы (муравьиныя яйца), которые наконецъ развиваются или въ работники или частью въ половые муравьи, погибающіе, какъ было сказано, послѣ оплодотворенія. Муравьи работники подвергаются своего рода зимней спячкѣ, при нихъ остается царица, несущая весной первыя яйца. Работники и самки снабжены жаломъ, при помощи котораго выпускаютъ секретъ ядовитой железы (муравьиною кислоту) въ рану, причиняемую ими при нападеніи на другихъ животныхъ, тѣмъ же жаломъ или крѣпкими верхними челюстями.

**Сборъ муравьевъ** производится такимъ образомъ, что около муравейника зарываютъ въ землю бутылъ до самаго горлышка, край котораго обмазываютъ медомъ. Муравьи падаютъ въ бутылъ, изъ которой они болѣе не въ состояніи выбраться. Для умерщвленія ихъ обливаютъ крѣпкимъ спиртомъ, въ извѣстномъ количествѣ, въ которомъ также и сохраняются болѣе значительные запасы.

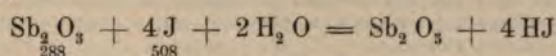
**Составныя начала** муравьевъ представляютъ главнымъ образомъ упомянутая выше муравьиная кислота (см. № 24), затѣмъ эфирное масло (въ количествѣ 10%), твердый и жидкій жиры, бѣлокъ и т. д. Hermsstädt нашелъ винную, а Pfaff — яблочную кислоту.

**Приготовленіе спирта.** При перегонкѣ, которая производится надъ слабымъ огнемъ, старательно обращаютъ вниманіе, чтобы муравьи не пригорѣли въ кубѣ. — Остатокъ послѣ перегонки содержитъ еще значительное количество муравьиной кислоты, такъ какъ точка кипѣнія муравьиной кислоты находится при 99°, а спиртъ перегоняется



испытуемого рвотного камня съ 3 см. раствора хлористаго олова. Рвотный камень растворяется. Въ растворѣ не должно происходить въ продолженіе часа ни бураго окрашиванія, ни выдѣленія бурыхъ хлопьевъ.

2) Для опредѣленія количества окиси сурьмы въ препаратъ растворяютъ 1,0 g. рвотного камня въ водѣ до 100 см., берутъ 10 см. этого раствора (что соотвѣтствуетъ = 0,1 g. соли), къ нему прибавляютъ 0,2 g. двуугленатрiевой соли и 10 капель раствора крахмала. Прозрачную жидкость титруютъ затѣмъ, при помѣшиваніи, такимъ количествомъ  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора іода съ іодистымъ калиемъ (12,7 g. J до 1000 см.), пока не получится синее окрашиваніе, болѣе не исчезающее. При этомъ должно израсходовать не менѣе 5,8 см. реактива, изъ которыхъ можетъ быть опредѣлено количество окиси сурьмы въ препаратъ. Такъ какъ 1 см. (= 0,0127 g. J) реактива соотвѣтствуетъ



(508 : 288 = 0,0127 : 0,0072) = 0,0072 g. окиси сурьмы, то 5,8 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора іода указываютъ на (5,8 × 0,0072 =) 0,4176 g.  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , которые должны находиться въ 0,1 g. рвотного камня (= 41,76%). Меньшее количество окиси сурьмы можетъ зависѣть отъ присутствія излишней двувиннокалиевой соли.

**Сохраненіе.** Рвотный камень сохраняется, какъ сильнодѣйствующее средство, съ предосторожностью (списокъ Б), въ хорошо закупоренныхъ банкахъ, такъ какъ на сухомъ воздухѣ онъ вывѣтривается.

**Примѣненіе.** Въ концентрированномъ растворѣ рвотный камень раздражаетъ кожу, въ видѣ мази онъ вызываетъ пустулезныя сыпи, неосторожное примѣненіе можетъ имѣть послѣдствіемъ глубокія нагноенія и некрозу костей. При внутреннемъ употребленіи небольшія дозы до 0,005 g. вызываютъ отдѣленіе слюны и пота, при потерѣ аппетита. Болѣе значительныя дозы вызываютъ тошноту, общую слабость. Затѣмъ, при повышеніи пріема (0,03—0,075 g.), слѣдуетъ рвота, обыкновенно совмѣстно съ сильными поносами. Еще большія дозы причиняютъ смерть вслѣдствіе воспаления слизистой оболочки желудка и кишокъ. Рвотный камень примѣняется наружно какъ отвлекающее, внутрь — какъ отхаркивающее, потогонное средство, но преимущественно какъ рвотное.

Высшій однократный пріемъ: 3 грана = 0,18 g.

Высшій суточный пріемъ: 8 гранъ = 0,5 g.

Лѣкарство, въ которомъ рвотный камень прописанъ какъ средство для вызванія рвоты, не можетъ быть отпускаемо безъ особой каждый разъ подписи врача.

## 664. Stibium sulfuratum aurantiacum.

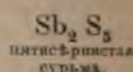
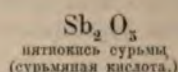
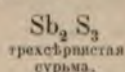
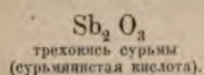
Sulfur stibiatum aurantiacum. Sulfur auratum Antimonii. Sulfidum stibicum. Пятисѣрнистая сурьма. Goldschwefel. Fünffach-Schwefelantimon. Soufre doré d'antimoine. Sulfure antimonique. Golden sulphur (of antimony).

**Исторія.** Пятисѣрнистую сурьму получилъ впервые въ первой половинѣ 15 столѣтія Basilius Valentinus, кипяченіемъ черной трехсѣрнистой сурьмы съ растворомъ ѣдкой щелочи и осажденіемъ этого раствора уксусомъ; препаратъ былъ введенъ въ медицину 200 лѣтъ спустя Glauber'омъ. Задача, выработать хорошій



способъ приготовленія препарата, пользующагося большою славою какъ лѣкарственное средство, по всей вѣроятности вслѣдствіе содержанія въ немъ мышьяка, въ прошлое время сильно занимала фармацевтовъ, хотя теперь препарату грозитъ сильная опасность, быть окончательно вычеркнутымъ изъ ряда медикаментовъ. Пятисѣрнистая сурьма получалась обыкновенно осажденіемъ растворовъ, содержащихъ сѣрно-сурьмяной натрій (или калий), но рядомъ съ послѣдними еще различныя количества окиси сурьмы, съ другими, еще болѣе высокими сѣрнистыми соединеніями сурьмянаго натрія. Растворы готовились частью выщелачиваніемъ сплавовъ черной трехсѣрнистой сурьмы съ сѣрою и одною изъ углекислыхъ щелочей или мокрымъ путемъ, ратвореніемъ ихъ въ жидкихъ щелочахъ. Полученный такимъ образомъ препаратъ поэтому никогда не отличался точно опредѣленнымъ составомъ, онъ всегда содержалъ болѣе или менѣе значительныя примѣси свободной сѣры, окиси сурьмы, трехсѣрнистой сурьмы, мышьяка и т. д. Но съ тѣхъ поръ, какъ Schlippe (1837) сообщилъ способъ полученія легко кристаллизующагося сѣрносурьмянаго натрія, т. е. соединенія сѣрнистаго натрія съ сѣрною сурью, пятисѣрнистая сурьма готовится осажденіемъ раствора этой соли какой-либо кислотой. Этотъ способъ получается, при нѣкоторой предосторожности, препаратъ, отличающійся всегда однимъ и тѣмъ же химическимъ составомъ и относительно свободный отъ постороннихъ примѣсей, особенно отъ мышьяка; но, вслѣдствіе этого, значительно потерявшій въ своемъ дѣйствіи.

**Общія примѣчанія.** Сурьма соединяется съ кислородомъ, равно какъ и съ сѣрою, въ двухъ отношеніяхъ; соединенія эти выражаются въ слѣдующихъ формулахъ:

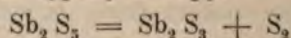


Трехсѣрнистая сурьма  $\text{Sb}_2\text{S}_3$  существуетъ въ 2 модификаціяхъ:

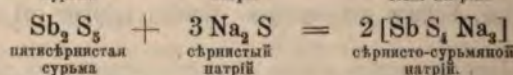
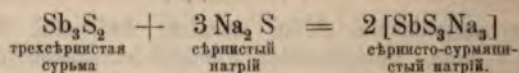
а) аморфная трехсѣрнистая сурьма получается осажденіемъ раствора соли сурьмы, соответствующей трехокиси сурьмы (напр. рвотнаго камня), сѣроводородомъ  $\text{H}_2\text{S}$  въ присутствіи кислоты, въ видѣ краснаго аморфнаго осадка;

б) Кристаллическая трехсѣрнистая сурьма встрѣчается въ природѣ какъ сѣрый сурьмяный блескъ и получается изъ аморфной модификаціи, при нагрѣваніи послѣдней въ отсутствіи воздуха.

Пятисѣрнистая сурьма  $\text{Sb}_2\text{S}_5$  осаждается сѣроводородомъ въ видѣ аморфнаго, краснаго осадка изъ кислыхъ растворовъ такихъ солей, которыя соответствуютъ пятиокиси сурьмы. Кристаллическая модификація этого соединенія неизвѣстна; при накаливаніи оно распадается на трехсѣрнистую сурьму и сѣру.



Оба названныхъ соединенія сурьмы съ сѣрою ( $\text{Sb}_2\text{S}_3$  и  $\text{Sb}_2\text{S}_5$ ) въ растворахъ въ разведенныхъ кислотахъ, но растворяются въ сѣрнистыхъ соединеніяхъ щелочныхъ металловъ при образованіи сѣрнистыхъ двойныхъ солей щелочи и сурьмы.



Изъ растворовъ же этихъ солей кислоты опять выдѣляютъ соответствующія сѣрнистыя соли сурьмы. — Сѣрнисто-сурьмяной натрій (соед.

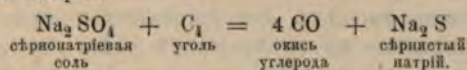


Шлиппе)  $\text{SbS}_4\text{Na}_3 + 9\text{H}_2\text{O}$  кристаллизуется хорошо и по этому легко может быть полученъ въ чистомъ видѣ; а при разложеніи кислотами онъ даетъ пятисѣрную сурьму, нашъ препаратъ. Полученіе препарата по этому распадается на приготовленіе соли Шлиппе и на выдѣленіе изъ послѣдней пятисѣрной сурьмы.

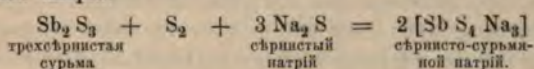
Приготовленіе соли Шлиппе въ свою очередь основывается на томъ, что трехсѣрная сурьма превращается сѣрнистыми щелочами, въ присутствіи избытка сѣры, въ сѣрнито-сурьмяной натрій, т. е. въ соль Шлиппе. Это превращеніе можетъ быть произведено сухимъ и мокрымъ путемъ; послѣдній способъ въ данное время предпочитается.

**Приготовленіе.** а) Сухимъ путемъ. Въ чугуномъ котлѣ нагрѣваютъ 10 ч. обезвоженной сѣрнонатріевой соли съ 3 ч. угольнаго порошка до плавленія и въ жидкую массу помѣщаютъ постепенно смѣсь изъ 5 ч. мельчайшей, черной трехсѣрной сурьмы и 1 ч. сухой, промытой, сублимированной сѣры. Массу поддерживаютъ въ расплавленномъ состояніи до тѣхъ поръ, пока не исчезнетъ ея сѣрый цвѣтъ. Затѣмъ ее выливаютъ на жестяную пластинку и вывариваютъ, послѣ охлажденія и измелченія, перегнанною водою. Растворъ, просвѣтленный осаждаемъ, даетъ при выпариваніи кристаллы соли Шлиппе, т. е. сѣрнито-сурьмяной натрій  $\text{SbS}_4\text{Na}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

Совершающійся при этомъ химическій процессъ можетъ быть объясненъ такимъ образомъ, что при температурѣ плавленія сѣрнонатріевая соль возстановляется углемъ въ сѣрнистый натрій:



Сѣрнистый натрій соединяется съ трехсѣрною сурьмою и съ сѣрою въ сѣрнито-сурьмяной натрій:

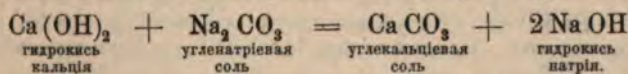


б) Мокрымъ путемъ. Въ прусской фармакопейѣ находится слѣдующій испытанный способъ, предложенный Mitscherlich'омъ.

70 ч. простой кристаллической угленатріевой соли растворяютъ въ 250 ч. воды въ чугуномъ котлѣ и къ кипящему раствору прибавляютъ, при постоянномъ помѣшivanіи, кашку изъ 26 ч. свѣжей жженой извести и 80 ч. воды, затѣмъ тщательную смѣсь изъ 36 ч. отмученной трехсѣрной сурьмы и 7 ч. сублимированной сѣры. Все кипятятъ, постоянно помѣшивая и замѣшая испарившуюся воду, до полного исчезновенія сѣраго цвѣта, затѣмъ фильтруютъ. Остатокъ вывариваютъ еще разъ съ 150 ч. воды, отфильтровываютъ жидкость и хорошо промываютъ горячею водою. Всѣ собранныя (фильтрованныя) жидкости оставляются для кристаллизаціи и кристаллы обмываются сильно разведеннымъ растворомъ ѣдкаго натра.

Изъ этихъ кристалловъ (такъ наз. соли Шлиппе) растворяютъ 24 ч. въ 100 перегнанной воды, фильтруютъ, если нужно, растворъ, разбавляютъ 600 ч. перегнанной воды и вливаютъ въ остывшую смѣсь, приговленную изъ 9 ч. сѣрной кислоты и 200 ч. перегнанной воды. Остатокъ собираютъ на фильтрѣ или на полотняной колаторкѣ, промываютъ основательно перегнанною водою, выжимаютъ и высушиваютъ въ темномъ, тепломъ (25° С.) мѣстѣ.

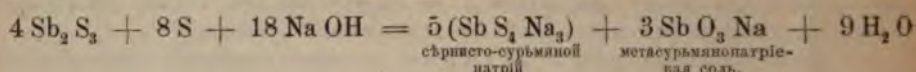
При работѣ описаннымъ способомъ совершаются слѣдующія процессы: дѣйствіемъ гидроксида кальція на угленатріевую соль образуются углекальціевая соль и гидроксидъ натрія (растворъ ѣдкаго натра):



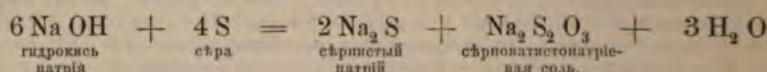
Помѣщая въ полученный такимъ образомъ растворъ ѣдкаго натра тщательную смѣсь изъ трехсѣрной сурьмы и сѣры, вызывается



образование растворимой сѣрнисто-сурьмяной соли (соли Шлиппе) по слѣдующему уравненію, при чемъ часть сурьмы остается въ нерастворимомъ остаткѣ какъ метасурьмянонатріевая соль:



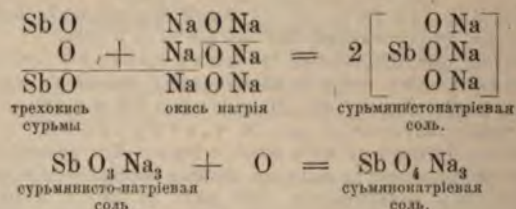
Если же, въ противоположность вышеуказанной прописи, въ кипящій растворъ ѣдкаго натра помѣщаютъ сперва сѣру и послѣ растворенія ея прибавляютъ трехсѣрнистую сурьму, то получается сѣрноватистонатріевая соль и сѣрнистый натрій:



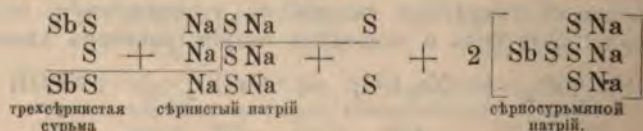
Въ такомъ случаѣ сѣрнистый натрій растворяетъ, какъ будетъ показано ниже, трехсѣрнистую сурьму и превращаетъ ее, при присоединеніи находящейся въ растворѣ излишней сѣры, въ сѣрнисто-сурьмяной натрій.

Желая получить ясную картину образованія официальной пятисѣрнистой сурьмы, приходится представлять себѣ каждую реакцію въ отдѣльности, независимо отъ совершающихся при этомъ побочныхъ явленій, приблизительно въ слѣдующемъ видѣ:

Исходя изъ кислородныхъ соединений сурьмы, является несомнѣннымъ, что трехокись сурьмы (сурьмянистая кислота) и окись натрія могутъ соединяться въ сурьмянистонатріевую соль, а затѣмъ понятно, что послѣдняя можетъ быть превращена прибавленіемъ кислорода въ сурьмянонатріевую соль.

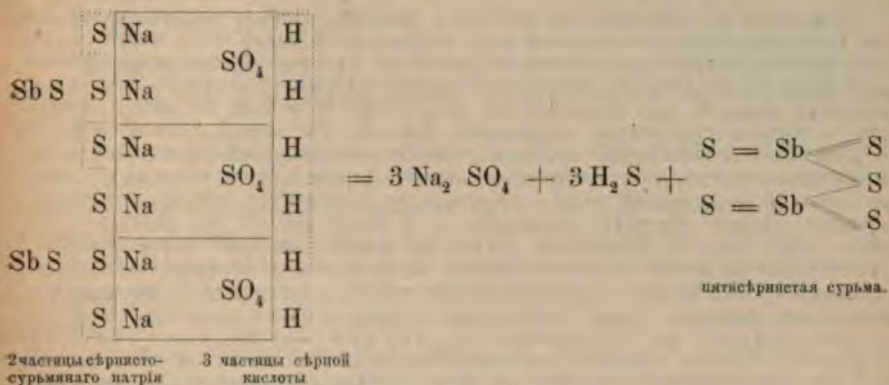


Аналогично происходитъ реакція при образованіи официальной пятисѣрнистой сурьмы. Сперва получается, кипяченіемъ угленатріевой соли съ гидрокисью кальція, гидрокись натрія (растворъ ѣдкаго натра), образующая при нагрѣваніи съ сѣрою сѣрнистый натрій  $\text{Na}_2 \text{S}$ , между тѣмъ какъ часть сѣры остается въ растворѣ въ свободномъ состояніи. Теперь производятъ трехсѣрнистую сурьму, сѣрнистый натрій и свободная сѣра слѣдующее взаимное дѣйствіе, дающее сѣрнисто-сурьмяной натрій (соль Шлиппе):



При смѣшиваніи воднаго раствора сѣрнисто-сурьмянаго натрія какою либо кислотою, слѣдовало бы ожидать выдѣленія сѣрнисто-сурьмяной

кислоты  $\text{Sb S}_4 \text{H}_3$ ; но послѣдняя, какъ таковая, очень непостоянна и распадается въ моментъ возникновенія на сѣроводородъ и пентисѣрнистую сурьму  $\text{Sb}_2 \text{S}_5$ , т. е. нашъ официальный препаратъ.



Относительно практическихъ приѣмовъ при приготовленіи можно привести еще слѣдующія указанія:

Кипяченіе угленатріевой соли (75), извести (26), сѣры (9) и трехсѣрнистой сурьмы (36) съ водою (около 350) производится въ чугунномъ котлѣ надъ открытымъ огнемъ при постоянномъ помѣшиваніи деревянною лопаткою. Продолжительность кипяченія составляетъ 2—3 часа, при томъ предположеніи, что черная трехсѣрнистая сѣра была приготовлена къ употребленію отмучиваніемъ (*Antimonium laevigatum*). Если же приходится пользоваться очень мелко порошокнаною сурьюю, то предпочитается превращеніе ѣдкой извести, опрыскиваніемъ теплою водою, въ гидрокись кальція, прибавленіе тщательно произведенной смѣси изъ сѣры и трехсѣрнистой сурьмы и превращеніе всей смѣси при помощи теплой воды въ жидкую кашицеобразную массу. Эту послѣднюю кипятятъ, постоянно помѣшивая и замѣняя выпаривающуюся воду, въ продолженіе цѣлаго часа и прибавляютъ затѣмъ постепенно кристаллическую угленатріевую соль, растворенную въ тройномъ количествѣ горячей воды, кипятятъ еще 1 часъ, послѣ чего въ массѣ уже болѣе не будетъ замѣтна сѣрочерная сѣрнистая сурьма, наконецъ процѣживаютъ сквозь мокрую, полотняную колаторку. Остатокъ на колоторкѣ обливается около 100 ч. горячей воды, кипятится въ продолженіе  $\frac{1}{4}$  часа, процѣживается опять и остатокъ промывается теплою водою. Процѣженные жидкости (составляющія около 450 ч.) сейчасъ же профильтровываются и выпариваются въ томъ же, но вычищенномъ котлѣ, безъ помѣшиванія, пока изъ капли жидкости, помѣщенной на холодную фарфоровую пластинку, не выдѣлятся кристаллы въ продолженіе одной минуты. Жидкость теперь переливается въ гладкій фарфоровый сосудъ, который плотно закрывается и оставляется въ прохладномъ мѣстѣ. Черезъ 24—30 часовъ выпариваютъ слитый съ кристалловъ маточный разсолъ почти до  $\frac{2}{3}$  его объема и оставляютъ вновь для кристаллизованія. Третья кристаллизація обыкновенно оказывается не нужною.—Соль Шлиппе имѣетъ составъ  $\text{Sb S}_4 \text{Na}_3 + 9 \text{H}_2 \text{O}$ . Такъ какъ она хорошо кристаллизуется, то можетъ быть легко получена въ чистомъ видѣ. Присутствующій мышьякъ остается въ ра-



створъ какъ легко растворимый сѣрнисто-мышьяковый натрій. Чтобы удалить мышьякъ, приставивъ къ кристалламъ снаружи, послѣдніе споласкиваются слабымъ растворомъ ѣдкаго натра.

Собранные въ тарированную воронку и промытые слабымъ растворомъ ѣдкаго натра кристаллы сѣрнисто-сурьмяной соли взвѣшиваются, послѣ стока жидкости. На каждыя 50 ч. еще сырыхъ кристалловъ берутъ 19—20 ч. чистой концентрированной сѣрной кислоты. Въ довольно объемистый глиняный горшокъ помѣщаютъ количество перегнанной воды, 20 разъ превышающее количество потребной кислоты и прибавляютъ послѣднюю, помѣшивая деревянною лопатою. Въ другой горшокъ кладутъ кристаллы соли и обливаютъ тройнымъ количествомъ горячей перегнанной воды. Если растворъ мутенъ, то его быстро фильтруютъ, разбавляютъ четвернымъ объемомъ холодной перегнанной воды и вливаютъ въ разведенную кислоту, постоянно помѣшивая. Нельзя поступать наоборотъ, т. е. влить кислоту въ растворъ соли Шиппе, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ въ началѣ осажденія неразложившійся сѣрнисто-сурьмяной натрій отнимаетъ сѣру у образовавшейся пятисѣрнистой сурьмы и превращаетъ послѣднюю въ трехсѣрнистую сурьму, отличающуюся некрасивымъ, грязноватымъ цвѣтомъ. Такъ какъ при этомъ происходитъ выдѣленіе сѣроводорода, то слѣдуетъ остерегаться вдыханія послѣдняго. Поэтому операція производится на открытомъ мѣстѣ или подъ хорошо тягою. Осадокъ промываютъ сперва осажденіемъ, затѣмъ его переносятъ на козлотку или мѣшокъ (смоченный предварительно водою) и промываютъ до тѣхъ поръ перегнанною водою, пока въ стекающей жидкости растворъ сѣрнобаріевой соли не перестанетъ вызывать помутнѣнія. Послѣ стока промывной жидкости складываютъ козлотку или завязываютъ мѣшокъ и выжимаютъ не слишкомъ сильнымъ давленіемъ. Наконецъ осадокъ растаиваютъ на пропускной бумагѣ и высушиваютъ въ ситѣ, тщательно защищая отъ пыли, въ тепловатомъ мѣстѣ, но не на солнцѣ. Сухая масса растирается въ фарфоровой ступкѣ и помѣщается плотно въ небольшіе штандлазы.

Приготовленіе пятисѣрнистой сурьмы въ фармацевтической лабораторіи можетъ быть произведено только тогда, если имѣется подходящее мѣсто, въ которое не мѣшаетъ выдѣляющійся при осажденіи сѣроводородъ. Оно будетъ произведено лишь тѣмъ, кому желательно имѣть безусловно чистый препаратъ, такъ какъ продажный продуктъ всегда дешевле приготовленнаго у себя дома.

Пятисѣрнистая сурьма для ветеринарныхъ цѣлей получается кипяченіемъ 6 ч. ѣдкой извести, превращенной въ гидратъ опрыскиваніемъ водою, и 1 ч. кристаллической соды, затѣмъ 6 ч. черной трехсѣрнистой сурьмы и 2 ч. сѣры съ 50 ч. воды въ чугунномъ котлѣ при помѣшиваніи, пока жидкость не получитъ темнобурый цвѣтъ. При взаимномъ дѣйствіи веществъ, находящихся въ смѣси, послѣдняя сильно пѣнится. Затѣмъ процѣживаютъ, вывариваютъ кашцеобразный остатокъ еще разъ 50 ч. воды, и прибавляютъ процѣженную жидкость къ первому отвару. Процѣженныя жидкости, разбавленныя до 200 ч. простою водою, оставляются для осажденія, сливаются съ осадка и вливаются съ достаточное количество (16 ч.) простой соляной кислоты, разбавленной водою (20 ч. на 1 ч. кислоты). Конечнаго продукта получается немного больше взятой трехсѣрнистой сурьмы. Полученный такимъ образомъ продуктъ всегда содержитъ небольшую примѣсь сѣры; поэтому онъ обладаетъ болѣе свѣтлымъ цвѣтомъ.

**Свойства.** Пятисѣрнистая сурьма образуетъ оранжевокрасный, аморфный, мельчайшій, маркій порошокъ, безъ запаха и вкуса, разлагающійся при нагреваніи въ отсутствіи воздуха на сѣру и черную трехсѣрнистую сурьму:  $Sb_2S_5 = S_2 + Sb_2S_3$ . — Пятисѣрнистая сурьма нерастворима въ водѣ, спиртѣ, эфирѣ и въ разведенныхъ кислотахъ, затѣмъ въ растворахъ двуугленатріевой и углесаміачной солей. Растворъ ѣдкаго кали, растворъ ѣдкаго амміака (200 ч.), а также и растворъ углекалиевой соли ее растворяютъ при нагреваніи и образуютъ сѣрнисто-сурьмяныя и метасурьмяныя соли. Сѣрнистыя щелочи (напр. сѣрнистый аммоній) растворяютъ при образованіи солей сѣрнисто-сурьмяной соли. Хлористый водородъ растворяетъ при выдѣленіи сѣроводорода, осажденія сѣры и образованія треххлористой сурьмы  $SbCl_3$ . Изъ 5 атомовъ сѣры, находящихся въ частицѣ пятисѣрнистой сурьмы,



1 атомъ извлекается уже горячимъ свроуглеродомъ, скипидаромъ, хлороформомъ (но не на холодѣ). При накаливаніи на воздухѣ сѣрнистая сурьма превращается въ сурьмянокислую окись сурьмы  $Sb_2O_4$ . Формула препарата =  $Sb_2S_3$ ; частичный вѣсъ = 404. Онъ состоитъ изъ 60% сурьмы и 40% сѣры.

**Испытаніе.** Испытаніе простирается на опредѣленіе содержанія мышьяка, хлора, сѣрнистыхъ щелочей и сѣрной кислоты.

1) 1 g. пятисѣрнистой сурьмы и 100 ссм. воды вывариваютъ въ фарфоровой чашкѣ до 10 ссм., фильтруютъ послѣ охлажденія и выпариваютъ фильтратъ до остатка въ 1 ссм. Къ этому остатку примѣшиваютъ 3 ссм. раствора хлористаго олова: въ продолженіе 1 часа не должно образовываться бурого окрашиванія, которое указывало бы на присутствіе мышьяка. Этою реакціею опредѣляются прежде всего растворимыя въ водѣ соединенія мышьяка, напр. мышьяковистая кислота. Затѣмъ обнаруживается также и сѣрнистый мышьякъ, который при продолжительномъ кипяченіи на воздухѣ окисляется въ мышьяковистую кислоту.

2) 1 g. пятисѣрнистой сѣры взбалтываютъ съ 20 ссм. воды и фильтруютъ. Фильтратъ раздѣляютъ на 2 половины. Къ одной половинѣ прибавляютъ растворъ азотносеребряной соли, которая должна вызвать лишь слабое бѣлое помутнѣніе. Сильная бѣлая муть зависѣла бы отъ хлора (указывающаго, что для разложенія соли Шлиппе служила соляная кислота), бурое окрашиваніе имѣло бы причиною присутствіе растворимыхъ сѣрнистыхъ солей, напр. сѣрнистыхъ щелочей, указывающихъ, что для разложенія не было взято достаточное количество кислоты.—Другую половину жидкости смѣшиваютъ съ растворомъ азотнобаріевой соли, которая не должна произвести тотчасъ же мутности, отъ слишкомъ значительной примѣси сѣрной кислоты.

**Сохраненіе.** При храненіи пятисѣрнистая сурьма легко подвергается различнымъ измѣненіямъ. Особенно подъ дѣйствіемъ свѣта и въ присутствіи сырости происходитъ окисленіе, при чемъ образуются свободная сѣрная кислота и окись сурьмы. Препарат становится при этомъ свѣтлѣе, часть его, находящаяся подъ непосредственнымъ дѣйствіемъ солнечныхъ лучей, можетъ даже совершенно обезцвѣтиться.

На основаніи выше сказаннаго, пятисѣрнистая сурьма хранится въ банкахъ изъ темнаго стекла. Она помѣщается въ сосуды въ возможно сухомъ видѣ, надавливается поплотнѣе, чтобы оставлять въ нихъ возможно меньше воздуха и сосуды тщательно закупориваются.

**Примѣненіе.** Большія дозы пятисѣрнистой сурьмы дѣйствуютъ какъ рвотное и слабительное, небольшіе приемы какъ потогонное и отхаркивающее. Она дается теперь почти исключительно при бронхіальныхъ катаррахъ какъ способствующее выдѣленію мокроты. О судьбѣ препарата въ организмъ ничего опредѣленнаго неизвѣстно. Одни отрицаютъ у чистой пятисѣрнистой сурьмы всякое дѣйствіе; другіе же приписываютъ дѣйствіе обыкновенныхъ препаратовъ содержанію въ нихъ окиси сурьмы (или даже мышьяка).

Хотя въ смѣсяхъ каломель и пятисѣрнистая сурьма взаимно разлагаются, но подобныя смѣси всетаки не рѣдко прописываются какъ Pulvis и Pilulae Plummeri.



створѣ какъ легко растворимый сѣрнисто-мышьяковый натрій. Чтобы удалить мышьякъ, приставшій къ кристалламъ снаружи, послѣдніе споласкиваются слабымъ растворомъ ѣдкаго натра.

Собранные въ тарированную воронку и промытые слабымъ растворомъ ѣдкаго натра кристаллы сѣрнисто-сурьмяной соли взвѣшиваются, послѣ стока жидкости. На каждыя 50 ч. еще сырыхъ кристалловъ берутъ 19—20 ч. чистой концентрированной сѣрной кислоты. Въ довольно объемистый глиняный горшокъ помѣщаютъ количество перегнанной воды, 20 разъ превышающее количество потребной кислоты и прибавляютъ послѣднюю, помѣшивая деревянною лопатою. Въ другой горшокъ кладутъ кристаллы соли и обливаютъ тройнымъ количествомъ горячей перегнанной воды. Если растворъ мутенъ, то его быстро фильтруютъ, разбавляютъ четвернымъ объемомъ холодной перегнанной воды и вливаютъ въ разведенную кислоту, постоянно помѣшивая. Нельзя поступать наоборотъ, т. е. влить кислоту въ растворъ соли Шлиппе, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ въ началѣ осажденія неразложившійся сѣрнисто-сурьмяной натрій отнимаетъ сѣру у образовавшейся пятисѣрнистой сурьмы и превращаетъ послѣднюю въ трехсѣрнистую сурьму, отличающуюся некрасивымъ, грязноватымъ цвѣтомъ. Такъ какъ при этомъ происходитъ выдѣленіе сѣроводорода, то слѣдуетъ остерегаться вдыханія послѣдняго. Поэтому операція производится на открытомъ мѣстѣ или подъ хорошею тягою. Осадокъ промываютъ сперва осажденіемъ, затѣмъ его переносятъ на козаторку или мѣшокъ (смоченный предварительно водою) и промываютъ до тѣхъ поръ перегнанною водою, пока въ стекающей жидкости растворъ сѣрнобариевой соли не перестанетъ вызвать помутненія. Послѣ стока промывной жидкости складываютъ козаторку или завязываютъ мѣшокъ и выжимаютъ не слишкомъ сильнымъ давленіемъ. Наконецъ осадокъ растилаютъ на пропускной бумагѣ и высушиваютъ въ ситѣ, тщательно защищая отъ пыли, въ тепловатомъ мѣстѣ, но не на солнцѣ. Сухая масса растирается въ фарфоровой ступкѣ и помѣщается плотно въ небольшіе штандлазы.

Приготовленіе пятисѣрнистой сурьмы въ фармацевтической лабораторіи можетъ быть произведено только тогда, если имѣется подходящее мѣсто, въ которомъ не мѣшаетъ выдѣляющійся при осажденіи сѣроводородъ. Оно будетъ произведено лишь тѣмъ, кому желательно имѣть безусловно чистый препаратъ, такъ какъ продажный продуктъ всегда дешевле приготовленнаго у себя дома.

Пятисѣрнистая сурьма для ветеринарныхъ цѣлей получается кипяченіемъ 6 ч. ѣдкой извести, превращенной въ гидратъ опрыскиваніемъ водою, и 1 ч. кристаллической соды, затѣмъ 6 ч. черной трехсѣрнистой сурьмы и 2 ч. сѣры съ 50 ч. воды въ чугуномъ котлѣ при помѣшиваніи, пока жидкость не получитъ темно-бурый цвѣтъ. При взаимномъ дѣйствіи веществъ, находящихся въ смѣси, послѣдняя сильно пѣнится. Затѣмъ процѣживаютъ, вывариваютъ кашицеобразный остатокъ еще разъ 50 ч. воды, и прибавляютъ процѣженную жидкость къ первому отвару. Процѣженныя жидкости, разбавенныя до 200 ч. простою водою, оставляются для осажденія, сливаются съ осадка и вливаются съ достаточное количество (16 ч.) простой соляной кислоты, разбавленной водою (20 ч. на 1 ч. кислоты). Конечнаго продукта получается немного больше взятой трехсѣрнистой сурьмы. Полученный такимъ образомъ продуктъ всегда содержитъ небольшую примѣсь сѣры; поэтому онъ обладаетъ болѣе свѣтлымъ цвѣтомъ.

**Свойства.** Пятисѣрнистая сурьма образуетъ оранжевокрасный, аморфный, мельчайшій, маркій порошокъ, безъ запаха и вкуса, разлагающійся при нагреваніи въ отсутствіи воздуха на сѣру и черную трехсѣрнистую сурьму:  $Sb_2S_5 = S_2 + Sb_2S_3$ . — Пятисѣрнистая сурьма нерастворима въ водѣ, спиртѣ, эфирѣ и въ разведенныхъ кислотахъ, затѣмъ въ растворахъ двуугленатріевой и углеамміачной солей. Растворъ ѣдкаго кали, растворъ ѣдкаго амміака (200 ч.), а также и растворъ углекалиевой соли ее растворяютъ при нагреваніи и образуютъ сѣрнисто-сурьмяныя и метасурьмяныя соли. Сѣрнистыя щелочи (напр. сѣрнистый аммоній) растворяютъ при образованіи солей сѣрнисто-сурьмяной соли. Хлористый водородъ растворяетъ при выдѣленіи сѣроводорода, осажденія сѣры и образованіи треххлористой сурьмы  $SbCl_3$ . Изъ 5 атомовъ сѣры, находящихся въ частицѣ пятисѣрнистой сурьмы,



1 атомъ извлекается уже горячимъ сѣроуглеродомъ, скипидаромъ, хлороформомъ (но не на холодѣ). При накаливаніи на воздухъ сѣрнистая сурьма превращается въ сурьмянокислую окись сурьмы  $Sb_2O_4$ . Формула препарата =  $Sb_2S_5$ ; частичный вѣсъ = 404. Онъ состоитъ изъ 60% сурьмы и 40% сѣры.

**Испытаніе.** Испытаніе простирается на опредѣленіе содержанія мышьяка, хлора, сѣрнистыхъ щелочей и сѣрной кислоты.

1) 1 г. пятисѣристой сурьмы и 100 ссм. воды вывариваютъ въ фарфоровой чашкѣ до 10 ссм., фильтруютъ послѣ охлажденія и выпариваютъ фильтратъ до остатка въ 1 ссм. Къ этому остатку примѣшиваютъ 3 ссм. раствора хлористаго олова: въ продолженіе 1 часа не должно образовываться бурого окрашиванія, которое указывало бы на присутствіе мышьяка. Этою реакціею опредѣляются прежде всего растворимыя въ водѣ соединенія мышьяка, напр. мышьяковистая кислота. Затѣмъ обнаруживается также и сѣрнистый мышьякъ, который при продолжительномъ кипяченіи на воздухъ окисляется въ мышьяковистую кислоту.

2) 1 г. пятисѣристой сѣры взбалтываютъ съ 20 ссм. воды и фильтруютъ. Фильтратъ раздѣляютъ на 2 половины. Къ одной половинѣ прибавляютъ растворъ азотносеребряной соли, которая должна вызвать лишь слабое бѣлое помутнѣніе. Сильная бѣлая муть зависѣла бы отъ хлора (указывающаго, что для разложенія соли Шлиппе служила соляная кислота), бурое окрашиваніе имѣло бы причиною присутствіе растворимыхъ сѣрнистыхъ солей, напр. сѣрнистыхъ щелочей, указывающихъ, что для разложенія не было взято достаточное количество кислоты.—Другую половину жидкости смѣшиваютъ съ растворомъ азотнобаріевой соли, которая не должна произвести тотчасъ же мутности, отъ слишкомъ значительной примѣси сѣрной кислоты.

**Сохраненіе.** При храненіи пятисѣрнистая сурьма легко подвергается различнымъ измѣненіямъ. Особенно подѣйствіемъ свѣта и въ присутствіи сырости происходитъ окисленіе, при чемъ образуются свободная сѣрная кислота и окись сурьмы. Препарат становится при этомъ свѣтлѣе, часть его, находящаяся подѣ непосредственнымъ дѣйствіемъ солнечныхъ лучей, можетъ даже совершенно обезцвѣтиться.

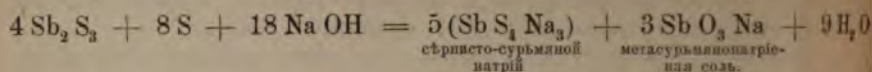
На основаніи выше сказаннаго, пятисѣрнистая сурьма хранится въ банкахъ изъ темнаго стекла. Она помѣщается въ сосуды въ возможно сухомъ видѣ, надавливаясь поплотнѣе, чтобы оставлять въ нихъ возможно меньше воздуха и сосуды тщательно закупориваются.

**Примѣненіе.** Большія дозы пятисѣристой сурьмы дѣйствуютъ какъ рвотное и слабительное, небольшіе приемы какъ потогонное и отхаркивающее. Она дается теперь почти исключительно при бронхіальныхъ катаррахъ какъ способствующее выдѣленію мокроты. О судьбѣ препарата въ организмъ ничего опредѣленнаго неизвѣстно. Одни отрицаютъ у чистой пятисѣристой сурьмы всякое дѣйствіе; другіе же приписываютъ дѣйствіе обыкновенныхъ препаратовъ содержанію въ нихъ окиси сурьмы (или даже мышьяка).

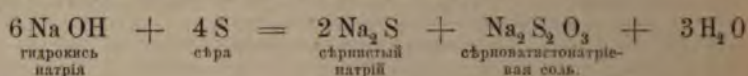
Хотя въ смѣсяхъ каломель и пятисѣрнистая сурьма взаимно разлагаются, но подобныя смѣси всетаки не рѣдко прописываются какъ Pulvis и Pilulae Plumbæri.



образование растворимой сѣрнисто-сурьмяной соли (соли Шлиппе) по слѣдующему уравненію, при чемъ часть сурьмы остается въ нерастворимомъ остаткѣ какъ метасурьмянонатріевая соль:



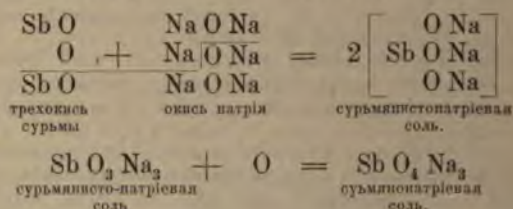
Если же, въ противоположность вышеуказанной прописи, въ кипящій растворъ ѣдкаго натра помѣщаютъ сперва сѣру и послѣ растворенія ея прибавляютъ трехсѣрнистую сурьму, то получается сѣрноватистонатріевая соль и сѣрнистый натрій:



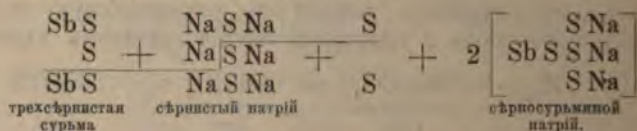
Въ такомъ случаѣ сѣрнистый натрій растворяетъ, какъ будетъ показано ниже, трехсѣрнистую сурьму и превращаетъ ее, при присоединеніи находящейся въ растворѣ излишней сѣры, въ сѣрнисто-сурьмяной натрій.

Желая получить ясную картину образованія официальной пятисѣрнистой сурьмы, приходится представлять себѣ каждую реакцію въ отдѣльности, независимо отъ совершающихся при этомъ побочныхъ явленій, приблизительно въ слѣдующемъ видѣ:

Исходя изъ кислородныхъ соединений сурьмы, является несомнѣннымъ, что трехокись сурьмы (сурьмянистая кислота) и окиси натрія могутъ соединяться въ сурьмянистонатріевую соль, а затѣмъ понятно, что послѣдняя можетъ быть превращена прибавленіемъ кислорода въ сурьмянонатріевую соль.



Аналогично происходитъ реакція при образованіи официальной пятисѣрнистой сурьмы. Сперва получается, кипяченіемъ угленатріевой соли съ гидрокисью кальція, гидрокись натрія (растворъ ѣдкаго натра), образующая при нагрѣваніи съ сѣрою сѣрнистый натрій  $\text{Na}_2 \text{S}$ , между тѣмъ какъ часть сѣры остается въ растворѣ въ свободномъ состояніи. Теперь производятъ трехсѣрнистая сурьма, сѣрнистый натрій и свободная сѣра слѣдующее взаимное дѣйствіе, дающее сѣрнисто-сурьмяной натрій (соль Шлиппе):



При смѣшиваніи воднаго раствора сѣрнисто-сурьмянаго натрія какою либо кислотою, слѣдовало бы ожидать выдѣленія сѣрнисто-сурьмя-

Въ прейсъ-курантахъ дрогистовъ встрѣчаются:

а) *Stibium sulfuratum nigrum crudum*. Этотъ сортъ представляетъ препаратъ фармакопей, при томъ предположеніи, что онъ не содержитъ болѣе 0,5% сѣрнистаго мышьяка. Въ случаѣ болѣе значительнаго содержанія мышьяка онъ не годится.

б) *Stibium sulfuratum nigrum laevigatum* (seu *praeparatum*), безъ мышьяка. И этотъ сортъ соотвѣтствуетъ требованіямъ фармакопей. Сортъ, приведенный подъ а), употребляется преимущественно въ ветеринарной практикѣ и для приготовленія препаратовъ сурьмы. Другой сортъ б) назначенъ къ употребленію для людей.

Можно утверждать навѣрное, что незначительное содержаніе мышьяка усиливаетъ дѣйствіе сѣрнистой сурьмы, но также извѣстно, что слишкомъ высокое содержаніе мышьяка въ препаратѣ служило уже неоднократно причиною гибели животныхъ, которымъ сѣрнистая сурьма давалась какъ лѣкарство. Поэтому является обязанностью аптекаря заботиться о томъ, чтобы его препаратъ соотвѣтствовалъ предписаніямъ фармакопей.

Для полученія отмученной трехсѣрнистой сурьмы превращаютъ отборные, чистые куски продажнаго товара въ мельчайшій порошокъ, который затѣмъ отмучивается. Послѣдняя операція производится при помощи воды въ особой машинѣ или просто въ фарфоровой ступкѣ. Въ послѣднемъ случаѣ можно рекомендовать пользоваться для растиранія приспособленіемъ, какъ оно примѣняется для приготовленія *Unguentum Hydrargyri cinereum* (см. № 769). Повторнымъ сливаніемъ мельчайшихъ частицъ эти послѣднія отдѣляются отъ болѣе крупныхъ, которыя снова растираются и отмучиваются. Чтобы этотъ препаратъ освободить отъ мышьяка, его настаиваютъ со слабымъ растворомъ ѣдкаго амміака.

**Свойства.** Хорошая трехсѣрнистая сурьма образуетъ маркіе, стальнаго цвѣта, куски, съ металлическимъ блескомъ и явно выступающимъ лучисто-кристаллическимъ строеніемъ на изломѣ, уд. вѣса 4,62 (или между 4,5—4,8). Препарат тѣмъ чище, тѣмъ красивѣе его кристаллическое строеніе. Препарат не очень твердъ, но хрупокъ, и даетъ черно-сѣроватый, слабо-блестящій порошокъ. Плавится ниже каляльнаго жара (приблизительно при 450° С.). На углѣ передъ паяльною трубкою сѣрнистая сурьма плавится легко и улетучивается при дальнѣйшемъ нагрѣваніи, при выдѣленіи сѣрнистой кислоты, въ видѣ бѣлыхъ паровъ изъ окиси сурьмы, образующихъ на углѣ бѣлый налетъ. Своею легкоплавкостью она отличается отъ похожей, но очень тугоплавкой перекиси марганца. Порошокъ, приготовленный отмучиваніемъ, сѣровато-чернаго цвѣта, менѣе блестящій и на столько мелокъ, что не чувствуется при треніи между пальцами. Онъ безъ запаха и безъ вкуса.

Крѣпкая соляная кислота растворяетъ при нагрѣваніи трехсѣрнистую сурьму, выдѣляя сѣроводородный газъ и образуя треххлористую сурьму ( $SbCl_3$ ), которая при разбавленіи водою превращается въ бѣлую хлорокись сурьмы (см. стр. 718). Крѣпкая сѣрная кислота ее превращаетъ при кипяченіи въ сѣрно-сурьмяную соль, выдѣляя при этомъ сѣрнистую кислоту. Азотная кислота превращаетъ ее, выдѣляя при этомъ сѣру, въ нерастворимую сурьмянокислую окись сурьмы  $Sb_2O_4$ . При вспыхиваніи съ достаточнымъ количествомъ калиевой селитры по-



лучаются сурмянокислосое, азотистокислосое и сѣрниокислосое соединенія калия. О растворимости его въ сѣрнистыхъ щелочахъ см. т. II, стр. 724. Формула трехсѣрнистой сурьмы =  $Sb_2S_3$ ; частичный вѣсъ = 340. Она содержитъ, согласно формулѣ, 71,42% сурьмы и 28,58% сѣры.

**Испытаніе.** Испытаніе имѣетъ въ виду опредѣлить, что въ сѣрнистой сурьмѣ не находится болѣе 0,5% сѣрнистаго мышьяка, нерастворимаго въ соляной кислотѣ: 2 г. мелкаго порошка изслѣдуемой трехсѣрнистой сурьмы кипятятъ съ 20 г. крѣпкой соляной кислоты (содержащей не менѣе 36% HCl), при чемъ остатокъ не долженъ составлять болѣе 0,01 г. (= 0,5%). Препаратъ, содержащій болѣе 0,5% сѣрнистаго мышьяка, не можетъ служить какъ лѣкарство.

**Сохраненіе.** Защищеніе препарата отъ дѣйствія солнечнаго или дневнаго свѣта рекомендуется, такъ какъ имъ можетъ быть вызванъ процессъ окисленія, хотя лишь въ самомъ незначительномъ размѣрѣ. Подъ дѣйствіемъ прямыхъ солнечныхъ лучей окисленіе совершается довольно энергично, такъ что легко обнаруживается даже запахъ сѣрнистой кислоты.

**Примѣненіе.** Дѣйствіе трехсѣрнистой сурьмы объясняется присутствіемъ въ ней мышьяка. По этому является желательнымъ, чтобы послѣдній не составлялъ значительно меньше 0,5%. Препаратъ дается по 0,3—0,5—1,0 г. два или три раза въ день при болѣзняхъ кожи, золотухѣ и т. д. Онъ выдѣляется изъ организма, за исключеніемъ незначительной доли присутствующаго въ ней мышьяка, цѣлкомъ съ твердыми испражненіями. Въ ветеринарной практикѣ не требуется мельчайшій порошокъ. Бывали случаи, что домашніе животныя, которымъ давали трехсѣрнистую сурьму, богатую мышьякомъ (до 2% сѣрнистаго мышьяка), погибали вслѣдствіе отравленія. Лошадямъ она дается при отсутствіи аппетита и при снѣ. Свиньямъ на кончикъ носа также для вызванія аппетита. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ она служитъ для фейерверковъ. О мѣрахъ предосторожности, соблюдаемыхъ при смѣшиваніи трехсѣрнистой сурьмы съ Бертолетовою солью, см. стр. 158.

## 666. Strychninum nitricum.

Nitras Strychni s. Strychnini. Азотнокислый стрихнинъ. Strychninnitrat. Salpetersaures Strychnin. Nitrate (azotate) de Strychnine. Nitrate of Strychnia.

**Исторія.** Въ 1818 г. Pelletier и Caventou получали стрихнинъ изъ сѣмянъ *Strychnos St. Ignatii* и изъ коры и сѣмянъ *Strychnos Nux vomica* и затѣмъ доказали его присутствіе еще въ другихъ видахъ *Strychnos*. Е. Merck въ Дармштатѣ скоро послѣ того началъ приготовленіе стрихнина фабричнымъ путемъ.

**Происхожденіе.** Стрихнинъ находится въ различныхъ видахъ рода *Strychnos*: въ сѣменахъ *Strychnos St. Ignatii*, древовиднаго кустарника, растущаго на Филиппинскихъ островахъ; въ сѣменахъ и въ корѣ (ложная кора Августура) *Strychnos Nux vomica*, встрѣчающагося въ Остѣ-Индіи дерева; въ такъ наз. змѣиномъ деревѣ, т. е. деревянистомъ корнѣ *Strychnos Colubrina* и въ корѣ корней *Strychnos Tieuté*, которыя оба растутъ на молуккскихъ островахъ. *Strychnos Tieuté* даетъ идъ *Uras-Tieuté*, которымъ туземцы дѣлаютъ ядовитыми свои стрѣлы. Во всѣхъ этихъ растеніяхъ стрихнинъ сопровождается другимъ алкалоидомъ, „бруциномъ“, и другими, пока еще мало изслѣдованными основаніями. Наиболѣе богатыми стрихниномъ оказываются плоды *Strychnos St. Ignatii*, содержащіе его въ количествѣ до 1,5%; изъ сѣмянъ *Strychnos Nux vomica*, такъ наз. чилибухи, могутъ быть получены 0,4—0,7% алкалоида.



**Приготовление.** Для получения стрихнина служат исключительно сѣмена *Strychnos Nux vomica*, содержащія алкалоидъ рядомъ съ бруциномъ и другими, подробности не изслѣдованными основаніями. Приготовление можетъ быть произведено съ выгодною по 2 способамъ, вкратцѣ описаннымъ въ слѣдующемъ:

I. Измельченныя сѣмена чилибухи смачиваются горячею водою, причемъ они разбухаютъ, затѣмъ превращаются при помощи мельницы въ слизистую кашку. Последняя извлекается въ подходящихъ экстракціонныхъ приборахъ, составляющихъ между собою цѣлую систему, горячимъ спиртомъ и вытяжка освобождается отъ спирта перегонкою. Оставшійся водянистый экстрактъ смѣшивается съ растворомъ свинцоваго сахара, осаждающаго экстрактивные вещества, затрудняющія выдѣленіе алкалоида; избытокъ свинца удаляется сѣроводородомъ или сѣрною кислотою и изъ очищеннаго такимъ образомъ раствора выдѣляются алкалоиды растворомъ соды. Стрихнинъ осаждается почти цѣликомъ, между тѣмъ какъ бруцинъ, болѣе легко растворимый въ водѣ, остается по большей части въ растворѣ.

II По другому способу сѣмена кипятятъ съ водою, содержащею  $\frac{1}{8}$  —  $\frac{1}{10}$  вѣса обрабатываемой чилибухи сѣрной кислоты, въ небольшихъ сосудахъ, замѣняя по временамъ выпарившуюся воду свѣжею; при этомъ слизъ превращается въ сахаръ и сѣмена размягчаются окончательно. Они сильно выжимаются и прозрачная, бурая вытяжка смѣшивается съ избыткомъ гашеной извести, осаждающей алкалоиды. Изъ осадка, состоящаго изъ стрихнина, бруцина, гипса, избытка извести и другихъ веществъ, алкалоиды извлекаются выпариваніемъ разведеннымъ спиртомъ и выдѣляются послѣ отгонки послѣдняго.

Для очищенія полученнаго тѣмъ или другимъ способомъ сыраго стрихнина слѣдуетъ удалить прежде всего примѣшанный къ нему бруцинъ, что производится обработкою высушенной алкалоидной смѣси крѣпкимъ спиртомъ, легко растворяющимъ бруцинъ, а стрихнинъ лишь въ незначительномъ количествѣ. Последній отжимается, высушивается, растворяется въ 30%-уксусной кислоты или разведенной сѣрной кислотѣ, растворъ профильтровывается черезъ животный уголь и осаждается угленатріевою солью или амміакомъ. Стрихнинъ выдѣляется какъ бѣлый, кристаллическій осадокъ, который промывается холодною водою и перекристаллизовывается изъ 70%-спирта. Для приготовленія солей стрихнина можно пользоваться осажденнымъ стрихниномъ.

Азотнокислый стрихнинъ получается приготовленіемъ, при нагреваніи, совершенно нейтральнаго раствора чистаго стрихнина въ разведенной азотной кислотѣ, изъ котораго при охлажденіи выкристаллизовывается соль, перекристаллизуемая, если нужно, изъ горячей воды послѣ предварительной обработки раствора животнымъ углемъ. Убытокъ азотной кислоты избѣгается въ виду того, что онъ дѣйствуетъ на алкалоидъ; по этому берутъ даже такое только количество кислоты, чтобы незначительная часть стрихнина осталась нерастворенною. Кристаллы отдѣляются отъ щелока и высушиваются при невысокой температурѣ. При осторожномъ выпариваніи изъ щелока получаютъ еще кристаллы; изъ остатковъ маточнаго разсола алкалоидъ осаждается амміакомъ и прибавляется къ стрихнину при слѣдующей операціи приготовленія соли.

**Свойства стрихнина.** Стрихнинъ, обладающій формулою  $C_{21}H_{22}N_2O_2$ , кристаллизуется въ безцвѣтныхъ, ромбическихъ столбикахъ, плавящихся лишь выше  $260^{\circ}C$ ., при этомъ разлагаясь, и вращающихъ плоскость поляризованнаго свѣта влѣво. Въ водѣ алкалоидъ очень трудно растворяется: 1 ч. требуетъ около 7000 ч. холодной и 2500 ч. кипящей воды для растворенія, причемъ получается жидкость со щелочною реакціею и въ высшей степени горькаго вкуса, ощущаемаго даже при очень сильномъ разбавленіи. Безводный спиртъ и эфиръ также трудно растворяютъ стрихнинъ, легче онъ растворяется въ 90%-спиртѣ, тре-



## 665. Stibium sulfuratum nigrum.

**Antimonium crudum s. nigrum.** Трехсѣрнистая сурьма. Spiessglanz. Schwarzes oder graues Antimonium. Sulfure d'antimoine (naturel). Grey antimony-ore. Silver-glance. Black antimony. Crude antimony. Sulfuret of antimony.

**Исторія.** Украшенія изъ сурьмы найдены въ доисторическихъ кавказскихъ могилахъ. Нѣкоторые замѣчанія о металлической сурьмѣ находятся уже у Плинія, въ 3 главѣ 23 книги его *Historia naturalis* (1 столѣтіе по Р. Хр.), но только *Vasilius Valentinus* (къ концу 15 столѣтія) сумѣлъ получить металлъ изъ сѣрнистой сурьмы; онъ и обнаружилъ способъ приготовленія его въ своемъ „*Secretum triumphalis antimonii*“. Черная трехсѣрнистая сурьма извѣстна уже съ древнѣйшихъ временъ. Женщины древнихъ евреевъ и грековъ окрашивали ею брови въ черной цвѣтъ, греки употребляли ее какъ вяжущее средство. Алхимики считали сурьму демоническаго происхожденія, ведая ея матерью золота и производя ею бесконечные химическіе и медицинскіе эксперименты. Особенно монахи среднихъ вѣковъ будто чрезмѣрно пользовались препаратами сурьмы противъ увлеченій любовной похоти, такъ что многіе погибали и король французскій Францискъ II (1515—1547) былъ принужденъ издавать запрещеніе употребленія сурьмы—противъ монаховъ (anti monachos). Что названіе *Antimoine* или *Antimonium* впервые появилось въ то время, невѣрно, такъ какъ *Vasilius Valentinus* уже 80 лѣтъ до этого называетъ открытый имъ металлъ *Antimonium*, даже въ латинскомъ переводѣ сочиненій Гебера (въ 8 столѣтіи) встрѣчается будто слово *Antimonium*. По другому и, очевидно, болѣе вѣрному толкованію *Vasilius Valentinus* наблюдалъ, что свиньи, которымъ давали сѣрнистую сурьму, жирѣютъ, такъ что употребленіе внутри препарата обуславливаетъ полноту и здоровье, (вѣроятно, вслѣдствіе содержанія въ сурьмѣ мышьяка). Въ виду этого онъ совѣтовалъ употребленіе средства своей братіи; но такъ какъ монахи ею пользовались въ чрезвѣчныхъ количествахъ, то часто происходили отравленія съ послѣдующею затѣмъ смертію. По этому сѣрнистую сурьму считали „ядомъ для монаховъ“ и называли ее *Antimonium* (противъ монаховъ).

**Мѣстонахожденія.** Въ природѣ трехсѣрнистая сурьма встрѣчается въ видѣ сѣрой сурьмяной руды или сурьмянаго блеска, обыкновенно въ лучисто- или пластинчато-кристаллическихъ массахъ, сопровождаемыхъ известковыми шпатами, тяжелымъ шпатомъ, кварцомъ, сѣрнистымъ колчеданомъ. Часто она сѣшана съ сѣрнистымъ свинцомъ (цинкенитъ, плагионитъ), съ сѣрнистой мѣдью (сурьмяной мѣдной блескъ) и съ другими сѣрнистыми металлами (сурьмянистая блеклая руда).

Въ болѣе значительныхъ количествахъ сурьма встрѣчается въ Венгріи, въ Германіи, (Семиградской области, въ Банатѣ, въ Вестфаліи, Бо еміи), во Франціи (Овернь), Англіи (Корнвелль), Испаніи (Эстремадура), въ Алжирѣ, на Корсикѣ, въ Сибири, Америкѣ, Австраліи, Остѣ-Индіи, въ особенно громадныхъ количествахъ на островѣ Борнео.

**Добываніе.** Такъ какъ сѣрнистая сурьма легко плавится (уже при 450°) то она можетъ быть выдѣлена изъ своихъ рудъ „зайгерованіемъ“. Эта операція состоитъ въ томъ, что руду нагреваютъ въ глиняныхъ тигляхъ, съ продырявленнымъ дномъ, поставленныхъ надъ другими тиглями, зарытыми въ землю, около верхняго тигля разводится огонь. Между тѣмъ какъ сопровождающія породы остаются твердыми, легкая сѣрнистая сурьма вытекаетъ и собирается въ нижнихъ тигляхъ.

**Торговые сорта.** Въ торговлю трехсѣрнистая сурьма поступаетъ въ болѣе или менѣе широкихъ, тупо-конусообразныхъ, сѣрыхъ, съ матовымъ блескомъ, кускахъ. Изломъ блестящій, цвѣта графита, маркіи. Строеніе излома лучисто-кристаллическое, съ параллельными лучами, расположенными пучками.



Эти оба испытанія, вмѣстѣ съ приведенными выше реакціями для установленія подлинности препарата, можно считать достаточными для опредѣленія чистоты азотнокислаго стрихнина.

**Сохраненіе.** Стрихнинъ и его соли принадлежать къ сильнымъ ядамъ, которые по фармакопей сохраняются подъ замкомъ (спиритомъ А). Онъ помѣщается въ стеклянныя банки съ притертыми пробками, болѣе значительные запасы также и въ жестянки.

**Примѣненіе.** Стрихнинъ употребляется при параличахъ двигательныхъ и чувствительныхъ нервовъ. Особо благотворительное дѣйствіе онъ оказываетъ при амврозѣ (полной потерѣ зрѣнія вслѣдствіе атрофіи зрительнаго нерва). Онъ былъ также предложенъ какъ желудочное средство.

Стрихнинъ употребляется внутрь по 0,001—0,005 g., по 2 раза въ день въ возрастающей дозѣ. У дѣтей приемъ равняется 0,00025—0,0005 g. Если стрихнинъ назначенъ въ капляхъ или въ микстурѣ, то слѣдуетъ убѣдиться, что онъ вполнѣ растворился, такъ, чтобы вслѣдствіемъ не могло произойти выдѣленіе его въ кристаллическомъ видѣ. По этому является необходимымъ, вбалтывать его въ растертый видъ съ растворителемъ, не нагревая, до полного растворенія. Затѣмъ не слѣдуетъ назначать стрихнинъ вмѣстѣ съ веществами, образующими съ нимъ трудно растворимыя соединенія, которыя могутъ выдѣляться изъ раствора сейчасъ или въ послѣдствіи и могутъ быть приняты больнымъ сразу, вмѣстѣ съ послѣднимъ приемомъ лѣкарства.

Азотнокислый стрихнинъ употребляется также подкожно. 0,1 g. на 10—15 g. Aq. destill.; одна доза для впрыскиванія составляетъ 0,15—0,5 g. съ этого раствора. Наружно онъ употребляется въ видѣ мазей; въ такихъ случаяхъ его предварительно тщательно растираютъ съ нѣкоторыми каплями миндальнаго масла. Фармакопея устанавливаетъ:

Высшій однократный приемъ въ  $\frac{1}{10}$  грана = 0,006 g.

Высшій суточный приемъ въ  $\frac{3}{10}$  грана = 0,018 g.

Большія дозы повышаютъ рефлекторныя движенія спиннаго мозга, раздражаютъ моторный и дыхательный центры, вслѣдствіе чего являются судороги, тризмъ (судорожное сжатіе челюстей) и опистотомъ (тетаническія судороги), причемъ туловище загибается назадъ, вслѣдствіе сжатія спинныхъ мышцъ, затѣмъ происходитъ сильное давленіе крови, плевразъ. Судороги вызываются самыми незначительными внешними раздраженіями. Смерть наступаетъ при большихъ дозахъ, вслѣдствіе судорогъ дыхательныхъ мышцъ, посредствомъ задушенія или вслѣдствіе паралича спиннаго мозга или дыхательныхъ органовъ. Специфическимъ противоядіемъ считается хлорагидратъ въ большихъ дозахъ, до 30 g. въ сутки, затѣмъ вдыханіе хлороформа, внутрь бромистый калий. Равнымъ же образомъ ослабляютъ дѣйствіе стрихнина дубильная кислота, магнезія. Въ большихъ дозахъ стрихнинъ служитъ для отравленія вредныхъ животныхъ, и, вслѣдствіе этого, оказывается относительно легко доступнымъ публикѣ, такъ что случаи отравленія имъ наблюдаются сравнительно не рѣдко.

Кромѣ азотнокислой соли находитъ иногда примѣненіе еще сѣрникоислый стрихнинъ ( $C_{21}H_{22}N_2O_2$ ),  $H_2SO_4 + 5H_2O$ , и селенокислый стрихнинъ  $C_{12}H_{22}N_2O_2 \cdot HCl + \frac{1}{2}H_2O$ ; оба немного легче растворимы въ холодной водѣ (въ 50 частяхъ).

## 667. Styrax liquidus.

Balsamum Styracis. Storax. Жидкій стираксъ. Flüssiger Storax. Styrax liquide. Liquid storax. Balsam of storax.

**Исторія.** Подъ названіемъ „Styrax“ подразумѣвали въ древности какъ смолу Styrax officinalis L., такъ и бальзамъ отъ Liquidambar orientalis. Первую привозили во времена Геродота въ Грецію феникіяне. Въ 6 и 7 столѣтіяхъ говорить о твердомъ и жидкомъ стираксѣ Аэтія изъ Амидіи на Тигрѣ. Также и арабы въ 10 столѣтіи знали уже жидкій стираксъ. Въ Германіи онъ служитъ для медицинскихъ цѣлей съ 16 столѣтія.



лучаются сурмянокислосое, азотистокислосое и сѣрноокислосое соединения кали. О растворимости его въ сѣрнистыхъ щелочахъ см. т. II, стр. 724. Формула трехсѣрнистой сурьмы =  $Sb_2S_3$ ; частичный вѣсъ = 340. Она содержитъ, согласно формулѣ, 71,42% сурьмы и 28,58% сѣры.

**Испытаніе.** Испытаніе имѣетъ въ виду опредѣлить, что въ сѣрнистой сурьмѣ не находится болѣе 0,5% сѣрнистаго мышьяка, нерастворимаго въ соляной кислотѣ: 2 g. мелкаго порошка испыдуемой трехсѣрнистой сурьмы кипятятъ съ 20 g. крѣпкой соляной кислоты (содержащей не менѣе 36% HCl), при чемъ остатокъ не долженъ составлять болѣе 0,01 g. (= 0,5%). Препаратъ, содержащій болѣе 0,5% сѣрнистаго мышьяка, не можетъ служить какъ лѣкарство.

**Сохраненіе.** Защищеніе препарата отъ дѣйствія солнечнаго или дневнаго свѣта рекомендуется, такъ какъ имъ можетъ быть вызванъ процессъ окисленія, хотя лишь въ самомъ незначительномъ размѣрѣ. Подъ дѣйствіемъ прямыхъ солнечныхъ лучей окисленіе совершается довольно энергично, такъ что легко обнаруживается даже запахъ сѣрнистой кислоты.

**Примѣненіе.** Дѣйствіе трехсѣрнистой сурьмы объясняется присутствіемъ въ ней мышьяка. По этому является желательнымъ, чтобы послѣдній не составлялъ значительно менѣе 0,5%. Препаратъ дается по 0,3—0,5—1,0 g. два или три раза въ день при болѣзняхъ кожи, золотухѣ и т. д. Онъ выдѣляется изъ организма, за исключеніемъ незначительной доли присутствующаго въ ней мышьяка, цѣлкомъ съ твердыми испраженіями. Въ ветеринарной практикѣ не требуется мельчайшій порошокъ. Бывали случаи, что домашнія животныя, которымъ давали трехсѣрнистую сурьму, богатую мышьякомъ (до 2% сѣрнистаго мышьяка), погибли вслѣдствіе отравленія. Лошадямъ она дается при отсутствіи аппетита и при сапѣ. Свиньямъ въ кончикъ уха также для вызванія аппетита. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ она служитъ для фейерверковъ. О мѣрахъ предосторожности, соблюдаемыхъ при смѣшиваніи трехсѣрнистой сурьмы съ Бертолетовою солью, см. стр. 158.

## 666. Strychninum nitricum.

Nitras Strychni s. Strychnini. Азотнокислый стрихнинъ. Strychninnitrat. Salpetersaures Strychnin. Nitrate (azotate) de Strychnine. Nitrate of Strychnia.

**Исторія.** Въ 1818 г. Pelletier и Caventou получили стрихнинъ изъ сѣмянъ Strychnos St. Ignatii и изъ коры и сѣмянъ Strychnos Nux vomica и затѣмъ доказали его присутствіе еще въ другихъ видахъ Strychnos. Е. Мерскъ въ Даршtatѣ скоро послѣ того началъ приготовленіе стрихнина фабричнымъ путемъ.

**Происхожденіе.** Стрихнинъ находится въ различныхъ видахъ рода Strychnos: въ сѣменахъ Strychnos St. Ignatii, древовиднаго кустарника, растущаго на Фи-иппинскихъ островахъ; въ сѣменахъ и въ корѣ (ложная кора Ангустура) Strychnos Nux vomica, встрѣчающагося въ Остѣ-Индіи дерева; въ такъ наз. змѣиномъ деревѣ, т. е. деревянистомъ корнѣ Strychnos Colubrina въ корѣ корней Strychnos Tieuté, которыя оба растутъ на молуккскихъ островахъ. Strychnos Tieuté даетъ ядъ Uras-Tieuté, которымъ туземцы дѣлаютъ ядовитыми свои стрѣлы. Во всѣхъ этихъ растеніяхъ стрихнинъ сопровождается другимъ алкалоидомъ, „бруциномъ“, и другими, пока еще мало исследованными основаніями. Наиболѣе богатыми стрихниномъ оказываются плоды Strychnos St. Ignatii, содержаніе его въ количествѣ до 1,5%; изъ сѣмянъ Strychnos Nux vomica, такъ наз. чилибухи, могутъ быть получены 0,4—0,7% алкалоида.



Фармакопея требуетъ, чтобы при нагреваніи стиракса съ равнымъ количествомъ 90%-спирта получился мутный растворъ, который, по процеживаніи (сквозь вату) и выпариваніи долженъ давать не менѣе 70% бурого полужидкаго осадка. При приведенныхъ условіяхъ получается изъ продажнаго стиракса обыкновенно не болѣе 50% растворимой въ спиртѣ массы, такъ какъ въ равномъ количествѣ спирта онъ растворяется лишь отчасти. Указанное количество, т. е. 70% остатка, получается, если нагревать стираксъ съ большимъ избыткомъ, приблизительно съ четвернымъ количествомъ спирта и выпаривать профильтрованный растворъ въ водяной банѣ. Черезъ долгое время въ очищенномъ товарѣ появляются кристаллы и въ концѣ концовъ вся масса затвердѣваетъ, вслѣдствіе полимеризаціи коричнокислаго этиловаго ээира.

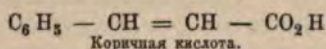
Количество воды составляетъ отъ 15 — 20%; послѣднее число представляетъ обыкновенно норму. При нагреваніи стираксъ трещить, вслѣдствіе содержанія въ немъ соленой воды. Очищенный стираксъ сгораетъ сильно коптящимъ пламенемъ.

**Очищенный стираксъ, *Styrax depuratus*.** Предписанное фармакопеею очищеніе стиракса имѣетъ въ виду не только отдѣленіе растворимой части отъ примѣшанной грязи и растительныхъ остатковъ, но также и удаленіе смолистыхъ веществъ, непріятныхъ при употребленіи бальзама вслѣдствіе ихъ липкости. Очищеніе производится раствореніемъ въ ээирѣ, бензолѣ или спиртѣ. Фармакопея предпочитаетъ спиртъ, потому что бензолъ, напр. придаетъ препарату непріятный запахъ.

Съ цѣлью очистки берутъ широкогорлую банку или просто фарфоровую чашку, вѣшаютъ въ нее стираксъ и помѣщаютъ въ теплое мѣсто или прямо въ водяную баню, для удаленія большей части воды. Если стираксъ находится въ чашкѣ, то удаленіе воды оканчивается въ 2 часа. Теперь прибавляютъ равное количество по вѣсу 95%-спирта, взбалтываютъ или помѣшиваютъ и поддерживаютъ, если нужно, раствореніе нагреваніемъ въ водяной банѣ. Такъ какъ при прибавленіи спирта стираксъ уже имѣетъ совершенно мягкую консистенцію, то раствореніе въ открытой чашкѣ совершается довольно легко и скоро, безъ особо значительной потери спирта. Полученному такимъ образомъ мутному раствору даютъ отстояться до охлажденія и затѣмъ фильтруютъ. Фильтрованный растворъ мутенъ, но даетъ при выпариваніи очищенный стираксъ, обладающій требуемыми фармакопеею качествами, т. е. онъ представляетъ бурую, полужидкую массу, въ тонкомъ слое прозрачную, легко растворимую въ приведенныхъ выше растворителяхъ, оставляя лишь незначительное количество хлопьевъ.

Предварительное удаленіе воды не представляетъ безусловной необходимости, но производится въ виду того, чтобы не получился слишкомъ слабый спиртъ, растворяющій значительно меньше бальзама и дающій при этомъ очень мутный растворъ.

**Составныя начала.** Стираксъ содержитъ преимущественно сложные ээиры коричной кислоты съ различными спиртами.



Коричная кислота.

Около половины состоитъ изъ принадлежащаго къ спиртамъ сторежина  $\text{C}_{26}\text{H}_{58}\text{O}_{33}$  находящагося въ товарѣ отчасти въ свободномъ состояніи, отчасти же въ видѣ алкоголята натрія и коричнеаго ээира. Онъ встрѣчается въ



двух изомерных модификаціяхъ, изъ которыхъ одна, можетъ быть, идентична со смолистыми составными веществами стиракса.

Второе вещество, находящееся въ стираксѣ въ болѣе значительномъ количествѣ, представляетъ коричнеокислый фенило-пропиловый эфиръ  $C_9H_7O_2 - C_9H_{11}$ , въ видѣ густой жидкости, безъ запаха. Затѣмъ коричнеокислый коричневый эфиръ или стирацилъ  $C_9H_7O_2 - C_9H_9$  въ видѣ мелкихъ, соединенныхъ пучками иголокъ. Коричнеокислый этиловый эфиръ ( $C_9H_7O_2 - C_2H_5$ ) представляетъ маслообразную жидкость.

Въ небольшихъ количествахъ въ стираксѣ находится коричнеокислый бензиловый эфиръ или циннаменинъ  $C_9H_7O_2 - C_7H_7$ , въ видѣ блестящихъ, призматическихъ кристалловъ, съ ароматнымъ запахомъ. Наконецъ небольшія количества бензойной кислоты. Вонапасте наблюдалъ ароматное жирное масло стиронъ  $C_8H_8$  въ количествѣ 5%, но въ послѣдній время послѣднее получается лишь въ самомъ незначительномъ количествѣ или даже совершенно отсутствуетъ. Въ стираксѣ находятся также по Miller'у смола и каучукъ. Можетъ быть, что присутствуетъ и этилваниллинъ. Вода составляетъ 10—20%. Изъ стиракса можетъ быть получено до 23% коричной кислоты.

**Испытаніе.** Для опредѣленія тождества фармакопея приводитъ то, что стираксъ тяжелѣе воды, затѣмъ растворимость его въ спиртѣ въ мутную, сѣроватобурную массу, кислой реакціи.

Чистота опредѣляется тѣмъ, что растворяютъ 10 ч. стиракса въ 10 ч. 90%-спирта, фильтруютъ послѣ охлажденія и выпариваютъ фильтратъ, при чемъ должно получаться не менѣе 7 ч. т. е. 70% остатка. Уже выше было замѣчено, что этому требованію рѣдко соответствуютъ продажные сорта стиракса и въ виду этого оффициальнымъ является очищенный стираксъ.

Стираксъ часто фальсифицируется терпентиномъ. Послѣдній обнаруживается тѣмъ, что фармакопея требуетъ, чтобы въ описанномъ выше остаткѣ, полученномъ послѣ выпариванія спирта, образовались кристаллы только черезъ долгое время. Изъ терпентина выдѣляются кристаллы довольно скоро.

Изъ другихъ способовъ испытанія на терпентинъ даетъ наиболѣе удовлетворительные результаты опредѣленіе уд. вѣса по Hager'у, основанное на погруженіи чистаго стиракса въ растворъ хлористаго натрія 1 + 8 воды. Этимъ способомъ было доказано присутствіе 10% терпентина.

На кончикъ вязальной иглы берутъ немного стиракса, приближаютъ иглу къ пламени такъ, чтобы стираксъ согрѣлся, но не касался пламени. При этомъ онъ плавится и принимаетъ форму небольшого шарика, который опускаютъ въ растворъ хлористаго натрія. Стираксъ съ терпентиномъ плаваетъ на этомъ растворѣ, а чистый стираксъ тонетъ.—При производствѣ цѣлаго ряда подобнаго рода опытовъ погружаются въ воду лишь нѣсколько подобныхъ капелекъ; въ большинствѣ случаевъ это будутъ самыя мелкіе. При нѣкоторомъ навыкѣ капельки легко получаютъ одинаковой величины и результаты оказываются удовлетворительными.

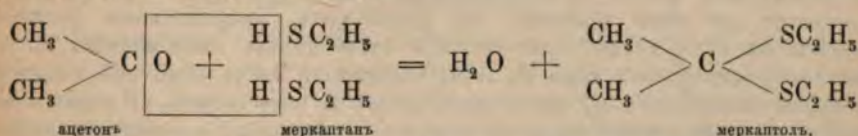
**Отпускъ.** Фармакопея требуетъ, чтобы въ употребленіе поступалъ одинъ только очищенный стираксъ. Послѣдній можетъ быть замѣненъ безъ всякихъ неудобствъ прожженнымъ товаромъ. Для полученія линиментовъ касторовое масло оказывается наиболѣе подходящимъ. Нагрѣтый въ водяной банѣ значительно выше 30—40°, онъ болѣе не даетъ съ масломъ однообразныхъ смѣсей.

## 668. Sulfonalum.

Сульфональ. Діэтилсульфондиметилметанъ. Sulfonal. Diäthylsulfon-dimethyl-methan.

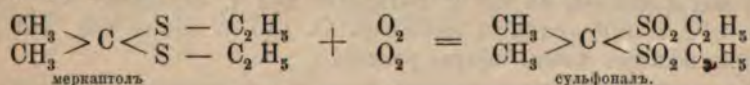
**Исторія.** Діэтилсульфондиметилметанъ былъ приготовленъ впервые въ 1886 г. Е. Вауманн'омъ. Въ 1888 г. Е. Вауманн и А. Каст открыли снотворныя свойства этого соединенія. Съ тѣхъ поръ оно выпускается въ продажу подъ названіемъ „сульфонала“ фирмою Farbenfabrik vorm. Friedr. Bayer u. Co. въ Эльберфельдъ въ Германіи.

**Приготовленіе.** I. Въ смѣсь 2 ч. безводнаго меркаптана  $C_2H_5SH$  и 1 ч. безводнаго ацетона пропускаютъ сухой хлористоводородный газъ, дѣйствующій здѣсь исключительно какъ сгущающее средство. Жидкость постепенно мутнѣетъ, нагрѣваясь, и раздѣляется наконецъ на два слоя, изъ которыхъ верхній представляетъ вновь образовавшійся продуктъ, „меркаптоль“ или „дитіозтилдиметилметанъ“, а нижній—разведенную соляную кислоту:



Меркаптоль отдѣляется отъ водянистаго слоя, промывается сперва водою, затѣмъ слабымъ растворомъ ѣдкаго натра, высушивается посредствомъ хлористаго кальція и очищается перегонкою. Меркаптоль образуетъ въ чистомъ видѣ нерастворимую въ водѣ жидкость, сильно преломляющую свѣтъ и обладающую противнымъ запахомъ. Онъ кипитъ при  $190-191^\circ$ .

Полученный такимъ образомъ меркаптоль даетъ сульфональ при послѣдующемъ теперь процессѣ окисленія, тѣмъ, что между S-атомами и  $C_2H_5$ -группами помѣщаютъ по 2 атома кислорода:



Окисленіе производится лучше всего такъ, что меркаптоль сперва взбалтываютъ на холодѣ съ 5%-растворомъ марганцовокаліевои соли и по мѣрѣ образованія свободнаго ѣдкаго кали, вслѣдствіе разложенія марганцовокаліевои соли, по временамъ прибавляютъ небольшія количества уксусной или сѣрной кислоты. Растворъ марганцовокаліевои соли прибавляется въ такомъ количествѣ, чтобы жидкость получила наконецъ не исчезающую болѣе красную окраску. Потомъ нагрѣваютъ въ водяной банѣ и фильтруютъ горячую жидкость, послѣ чего при охлажденіи сульфональ выдѣляется въ значительной величины кристаллахъ, получаемыхъ совершенно чистыми повторнымъ перекристаллизовываніемъ изъ воды или изъ спирта. Полученіе препарата значительно затрудняется тѣмъ, что меркаптанъ, равно какъ и меркаптоль обладаютъ крайне противнымъ запахомъ даже въ сильно разбавленномъ видѣ, заражая воздухъ на большія разстоянія.



Сухая смола *Styrax officinalis* теперь уже болѣе не собирается; вѣсто и употребляется какъ курительное вещество молотое дерево указанного растенія. Последнее, извѣстное какъ „*Styrax salamina*“, въ данное время замѣняется смѣсью изъ опилокъ, пропитанныхъ жидкимъ стираксомъ. Въ 1865 г. Растанъ въ Бреслау предложилъ стираксъ какъ средство противъ паразитовъ.

**Происхождение и добываніе.** *Liquidambar orientalis* Miller (L. imberbe Ait.) представляетъ собою дерево, напоминающее своимъ вѣтвямъ видомъ платана и принадлежить къ сем. Hamamelideae.

Рядомъ съ *Liquidambar styraciflua* L. въ Востъ-Индіи называющееся дерево является единственнымъ представителемъ рода *Liquidambar*.

Родина его ограничивается южною частью Малой Азіи и Сѣверной Персіею. Особенно на югозападномъ берегу Малой Азіи, около морскаго залива Косъ, Мер-

ридже и Симъ дерево образуетъ цѣлыя гдъ туркмены снимаютъ с него въ іюнѣ и іуліи сѣпакъ кору, вывариваютъ съ морской водою, проѣживаютъ стираксъ черезъ мѣшки изъ козскихъ волосъ, послѣ чего онъ поступаетъ въ продажу въ мѣшкахъ изъ козьихъ шкуръ или въ бочкахъ.

Стираксъ принадлежитъ къ бальзамамъ. Происхождение его еще не выяснено, но изъ работъ Unger'a надъ бальзамомъ близкаго къ нему *Liquidambar styraciflua* можно заключить, что онъ представляетъ собою, какъ и тотъ, продуктъ обратнаго метаморфоза.



Рис. 151. *Liquidambar orientalis* Miller (По Baillon'y).

Этотъ взглядъ подтверждается почти полнымъ отсутствіемъ бальзама въ молодыхъ деревьяхъ, равно какъ и отсутствіемъ особыхъ выстилицъ для него въ тканяхъ растенія. Мѣстонахожденіемъ бальзама являются паренхима внутренней коры, губчатые клѣтки и сердцевинные лучи.

**Вывозъ.** Стираксъ поступаетъ въ торговлю черезъ острова Косъ и Ларъ, расположенные около берега, затѣмъ черезъ Смирну. Въ среднюю Европу, равно какъ и къ намъ, черезъ Германію, онъ ввозится черезъ Триестъ, ежегодно въ количествѣ приблизительно 50,000 kg.

**Описаніе.** Продажный стираксъ, въ видѣ густой, липкой, непрозрачный, сѣрой массы, обладаетъ консистенціею, обыкновенно незначительно болѣе густою (меда) какъ ее характеризуетъ фармакопей. Онъ тяжелѣе воды, уд. вѣса 1,112—1,115, такъ что погружается въ воду даже при нагрѣваніи и на поверхность выступаютъ лишь нѣсколько безцвѣтныхъ капелекъ. Это свойство можетъ служить для опредѣленія тождества продукта. Запахъ ароматный, напоминающій немного бензойную смолу. Вкусъ ароматный и нѣсколько острый. На воздухѣ онъ весьма медленно высыхаетъ; вслѣдствіе испаренія воды поверхность бальзама со временемъ бурѣетъ; при нагрѣваніи же происходитъ побурѣніе всей массы.

Въ спиртѣ, бензинѣ, бензолѣ, хлороформѣ, скипидарѣ, нефтяномъ эфирѣ, эфирѣ, сѣроуглеродѣ онъ растворяется по болѣе части, причемъ получаются мутные растворы кислой реакціи.



Фармакопея требуетъ, чтобы при нагреваніи стиракса съ равнымъ количествомъ 90%-спирта получился мутный растворъ, который, по процеживаніи (сквозь вату) и выпариваніи долженъ давать не менѣе 70% бураго полужидкаго осадка. При приведенныхъ условіяхъ получается изъ продажнаго стиракса обыкновенно не болѣе 50% растворимой въ спиртѣ массы, такъ какъ въ равномъ количествѣ спирта онъ растворяется лишь отчасти. Указанное количество, т. е. 70% остатка, получается, если нагревать стираксъ съ большимъ избыткомъ, приблизительно съ четвернымъ количествомъ спирта и выпаривать профильтрованный растворъ въ водяной банѣ. Черезъ долгое время въ очищенномъ товарѣ появляются кристаллы и въ концѣ концовъ вся масса затвердѣваетъ, вслѣдствіе полимеризаціи коричнокислаго этиловаго ээира.

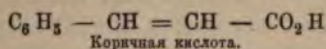
Количество воды составляетъ отъ 15 — 20%; послѣднее число представляетъ обыкновенно норму. При нагреваніи стираксъ трещить, вслѣдствіе содержанія въ немъ соленой воды. Очищенный стираксъ сгораетъ сильно коптящимъ пламенемъ.

**Очищенный стираксъ, *Styrax depuratus*.** Предписанное фармакопеею очищеніе стиракса имѣетъ въ виду не только отдѣленіе растворимой части отъ примѣшанной грязи и растительныхъ остатковъ, но также и удаленіе смолистыхъ веществъ, непріятныхъ при употребленіи бальзама вслѣдствіе ихъ липкости. Очищеніе производится раствореніемъ въ ээирѣ, бензолѣ или спиртѣ. Фармакопея предпочитаетъ спиртъ, потому что бензолъ, напр. придаетъ препарату непріятный запахъ.

Съ цѣлью очистки берутъ широкогорлую банку или просто фарфоровую чашку, въѣщаютъ въ нее стираксъ и помѣщаютъ въ теплое мѣсто или прямо въ водяную баню, для удаленія большей части воды. Если стираксъ находится въ чашкѣ, то удаленіе воды оканчивается въ 2 часа. Теперь прибавляютъ равное количество по вѣсу 95%-спирта, взбалтываютъ или помѣшиваютъ и поддерживаютъ, если нужно, раствореніе нагреваніемъ въ водяной банѣ. Такъ какъ при прибавленіи спирта стираксъ уже имѣетъ совершенно мягкую консистенцію, то раствореніе въ открытой чашкѣ совершается довольно легко и скоро, безъ особо значительной потери спирта. Полученному такимъ образомъ мутному раствору даютъ отстояться до охлажденія и затѣмъ фильтруютъ. Фильтрованный растворъ мутенъ, но даетъ при выпариваніи очищенный стираксъ, обладающій требуемыми фармакопеею качествами, т. е. онъ представляетъ бурую, полужидкую массу, въ тонкомъ слоѣ прозрачную, легко растворимую въ приведенныхъ выше растворителяхъ, оставляя лишь незначительное количество хлопьевъ.

Предварительное удаленіе воды не представляетъ безусловной необходимости, но производится въ виду того, чтобы не получился слишкомъ слабый спиртъ, растворяющій значительно меньше бальзама и дающій при этомъ очень мутный растворъ.

**Составныя начала.** Стираксъ содержитъ преимущественно сложные ээиры коричной кислоты съ различными спиртами.



Около половины состоитъ изъ принадлежащаго къ спиртамъ сторезины  $C_{36}H_{38}O_{13}$  находящагося въ товарѣ отчасти въ свободномъ состояніи, отчасти же въ видѣ алкогидата натрія и коричнаго ээира. Онъ встрѣчается въ

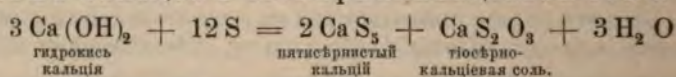


12,5 ч. свѣжей жженой извести гасятъ въ чугунномъ котлѣ 75 ч. простой воды и превращаютъ въ кашу. Къ послѣдней примѣшиваютъ сперва 25 ч. промытой сѣры и затѣмъ прибавляютъ еще 250 ч. воды. Эту смѣсь кипятятъ, постоянно помѣшивая и замѣняя выпаривающуюся воду свѣжею, въ продолженіе часа, затѣмъ процеживаютъ сквозь полотняный мѣшокъ, остатокъ вывариваютъ вновь 150 ч. воды въ продолженіе  $\frac{1}{2}$  часа, процеживаютъ и остатокъ промываютъ горячею водою.

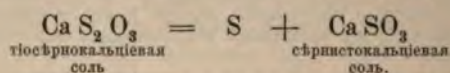
Собранныя жидкости отстаиваютъ въ плотно закупоренной стеклянкѣ въ продолженіе нѣсколькихъ дней, затѣмъ фильтруютъ и разбавляютъ фильтратъ такимъ количествомъ воды, чтобы получилось всего 600 частей. Эту жидкость вливаютъ въ объемистый сосудъ и прибавляютъ постепенно, помѣшивая, 33 ч. чистой соляной кислоты, разбавленной 66 ч. перегнанной воды, или же кислоты берутъ столько, чтобы жидкость, находящаяся надъ выдѣлившеюся сѣрою, сохранила еще свѣтложелтый цвѣтъ и щелочную реакцію. Послѣ осаженія выдѣлившейся сѣры, сливаютъ находящуюся надъ нею жидкость, обливаютъ чистою перегнанною водою, которая опять сливается, что повторяется нѣсколько разъ, наконецъ помѣщаютъ сѣру въ полотняный мѣшокъ, промываютъ здѣсь перегнанною водою до тѣхъ поръ, пока стекающая жидкость еще имѣетъ щелочную реакцію и мутнѣетъ отъ прибавленія раствора азотносеребряной соли, выжимаютъ и высушиваютъ при температурѣ, не превышающей 30°.

Если осажденная сѣра содержитъ желѣзо, то она имѣетъ сѣровато-зеленый цвѣтъ. Въ такомъ случаѣ сливаютъ маточный разсолъ, промываютъ сѣру одинъ разъ обливаніемъ чистою водою и сливаніемъ и настаиваютъ нѣкоторое время со смѣсью 3 ч. чистой соляной кислоты и 12 ч. воды. Въ остальномъ поступаютъ какъ выше.

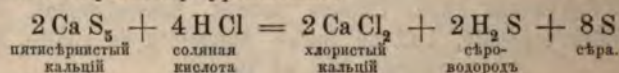
Химическій процессъ совершается при этомъ слѣдующій: при кипяченіи гидрокиси кальція съ водою и сѣрою образуются пятисѣрнистый кальцій и тиосѣрнокальціевая соль:



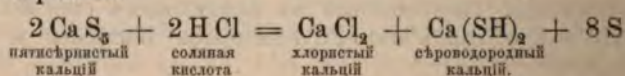
Такъ какъ кипяченіе продолжается нѣкоторое время, то тиосѣрнокальціевая соль разлагается отчасти на сѣру и сѣрнистокальціевую соль:



а послѣдняя окисляется, подъ вліяніемъ кислорода воздуха, отчасти въ сѣрнокальціевую соль  $\text{Ca SO}_3 + \text{O} = \text{Ca SO}_4$ . Красноватожелтый растворъ по этому содержитъ пятисѣрнистый кальцій, тиосѣрнокальціевую соль и сѣрнистокальціевую соль. Если же теперь къ этому раствору примѣшивать разведенную соляную кислоту, до исчезновенія желтаго цвѣта раствора и превращенія щелочной реакціи въ нейтральную или лишь слабо-щелочную, то тиосѣрнокальціевая соль остается неразложившеюся, а разложеніе пятисѣрнистаго кальція происходитъ по слѣдующему уравненію:



Вслѣдствіе выдѣленія сѣроводорода работа представляется довольно непріятною. Но осажденіе можетъ быть произведено безъ выдѣленія сѣроводорода, получая при этомъ то же количество сѣры, если примѣнять лишь половину соляной кислоты, необходимой для разложенія согласно выше приведенному уравненію. Реакція происходитъ тогда слѣдующимъ образомъ:

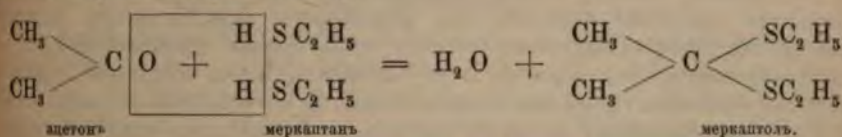


## 668. Sulfonalum.

Сульфональ. Діэтилсульфондиметилметанъ. Sulfonal. Diäthylsulfon-dimethyl-methan.

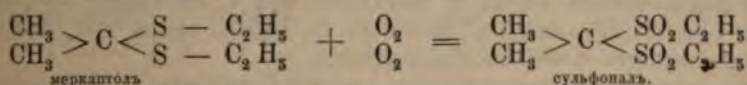
**Исторія.** Діэтилсульфондиметилметанъ былъ приготовленъ впервые въ 1886 г. Е. Ваушанп'омъ. Въ 1888 г. Е. Ваушанп и А. Каст открыли снотворныя свойства этого соединенія. Съ тѣхъ поръ оно выпускается въ продажу подъ названіемъ „сульфонала“ фирмою Farbenfabrik vorm. Friedr. Bayer u. Co. въ Эльберфельдъ въ Германіи.

**Приготовленіе.** I. Въ смѣсь 2 ч. безводнаго меркаптана  $C_2H_5SH$  и 1 ч. безводнаго ацетона пропускаютъ сухой хлористоводородный газъ, дѣйствующій здѣсь исключительно какъ сгущающее средство. Жидкость постепенно мутнѣетъ, нагреваясь, и раздѣляется наконецъ на два слоя, изъ которыхъ верхній представляетъ вновь образовавшійся продуктъ, „меркаптоль“ или „дитіоэтилдиметилметанъ“, а нижній—разведенную соляную кислоту:



Меркаптоль отдѣляется отъ водянистаго слоя, промывается сперва водою, затѣмъ слабымъ растворомъ ѣдкаго натра, высушивается посредствомъ хлористаго кальція и очищается перегонкою. Меркаптоль образуетъ въ чистомъ видѣ нерастворимую въ водѣ жидкость, сильно преломляющую свѣтъ и обладающую противнымъ запахомъ. Онъ кипитъ при 190—191°.

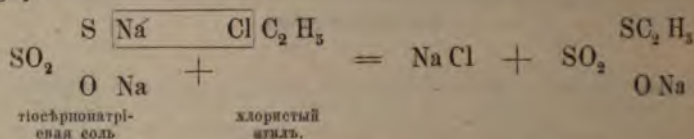
Полученный такимъ образомъ меркаптоль даетъ сульфональ при послѣдующемъ теперь процессѣ окисленія, тѣмъ, что между S-атомами въ  $C_2H_5$ -группахъ помѣщаютъ по 2 атома кислорода:



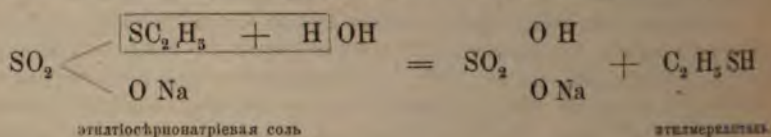
Окисленіе производится лучше всего такъ, что меркаптоль сперва прибавляютъ на холодѣ съ 5%-растворомъ марганцовокаліевой соли и по мѣрѣ образованія свободнаго ѣдкаго кали, вслѣдствіе разложенія марганцовокаліевой соли, по временамъ прибавляютъ небольшія количества уксусной или сѣрной кислоты. Растворъ марганцовокаліевой соли прибавляется въ такомъ количествѣ, чтобы жидкость получила наконецъ неспечающую болѣе красную окраску. Потомъ нагреваютъ въ водяной банѣ и фильтруютъ горячую жидкость, послѣ чего при охлажденіи сульфональ выдѣляется въ значительной величины кристаллахъ, получаемыхъ совершенно чистыми повторнымъ перекристаллизовываніемъ изъ воды или изъ спирта. Полученіе препарата значительно затрудняется тѣмъ, что меркаптанъ, равно какъ и меркаптоль обладаютъ крайне противнымъ запахомъ даже въ сильно разбавленномъ видѣ, заражая воздухъ на большія разстоянія.



II. Согласно германской привилегіи, выданной выше приведенной фирмѣ, приготовленіе сульфонала производится безъ примѣненія меркаптона слѣдующимъ образомъ: дѣйствіемъ хлористаго или бромистаго этила на тиосѣрнатріевую соль получается по Bunte „этилтиосѣрнатріевая соль“:



При дѣйствіи воды на послѣднее соединеніе, оно должно расщепляться на кислую сѣрнатріевую соль и на этилмеркаптанъ.



По указанному способу этилмеркаптанъ, однако, не выдѣляется, а превращается „in statu nascendi“ въ меркаптолъ, посредствомъ соляной кислоты въ присутствіи ацетона. Съ этой цѣлью смѣшиваютъ 26 ч. этилтиосѣрнатріевой соли съ 5 ч. ацетона и 50 ч. спиртной соляной кислоты, оставляютъ на нѣсколько часовъ и нагреваютъ въ закрытомъ сосудѣ. Прибавленіемъ воды къ спиртному раствору меркаптолъ выдѣляется въ видѣ маслообразной жидкости, которая окисленіемъ марганцово-калиевою солью превращается въ сульфоналъ выше указаннымъ способомъ.

**Свойства.** Сульфоналъ образуетъ безцвѣтные, призматическіе кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ, безъ запаха и безъ вкуса, плавящіеся при 125 — 126° С., кипящіе при 300° почти безъ всякаго разложенія и сгорающіе свѣтящимся пламенемъ и распространяя запахъ горючей сѣры, не оставляя никакого остатка.

Сульфоналъ растворяется въ 15 ч. кипящей или въ 500 ч. холодной воды; затѣмъ въ 65 ч. холоднаго и 2 ч. кипящаго 90%-спирта или въ 110 ч. 50%-спирта, наконецъ въ 135 ч. ээира при 15° С. — Растворы имѣютъ нейтральную реакцію.

Къ различнымъ химическимъ агентамъ сульфоналъ относится довольно индифферентно; на него не дѣйствуютъ ни кислоты, ни щелочи, ни окислители, ни на холодѣ ни при нагреваніи. Такъ напр. крѣпкая соляная кислота на него вовсе не дѣйствуетъ, крѣпкая сѣрная кислота въ самой незначительной степени при нагреваніи; индифферентнымъ онъ оказывается также къ дымящейся азотной кислотѣ и къ царской водкѣ. Безъ всякаго вліянія остаются также хлоръ и бромъ. Этимъ отношеніемъ можетъ быть объяснено то обстоятельство, что въ данное время еще не имѣется надлежащихъ реакцій для опредѣленія тождества сульфонала.

При нагреваніи 0,1 г. сульфонала съ 1,0 г. порошка древеснаго угля выдѣляются кислые пары и характерный, крайне противный запахъ меркаптана (Schwarz). Восстановленіе въ меркаптанъ можетъ быть также произведено нагреваніемъ сульфонала съ галловою или пирогалловою кислотою (Ritsert), затѣмъ нагреваніемъ 0,1 г. сульмо-



## 670. Sulfur sublimatum.

Flores Sulfuris. Сѣра, полученная возгонкою. Сѣрный цвѣтъ. Schwefel. Fleurs de soufre. Flowers of sulphur. Sublimed sulphur.

**Исторія и мѣстонахождение.** Сѣра, какъ встрѣчающаяся въ самородномъ состояніи, извѣстна съ древнѣйшихъ временъ; о ней упоминается уже въ книгѣ Бытія. Она встрѣчается во всѣхъ трехъ царствахъ природы. Въ растеніяхъ и животныхъ она представляетъ существенную часть бѣлковыхъ соединений и близкихъ къ послѣднимъ веществъ. Многія растительныя вещества, какъ сѣмена горчицы, чеснокъ, аса-фетида, содержатъ сѣру; въ животномъ царствѣ она находится напр. въ волосахъ, яйцахъ и т. д. Въ минеральномъ царствѣ она встрѣчается частью какъ самородная сѣра, преимущественно въ вулканическихъ мѣстностяхъ (въ Сициліи), частью въ видѣ химическихъ соединений съ другими элементами, напр. съ металлами въ видѣ колчедановъ, блесковъ, обманки, въ видѣ сѣрнистыхъ соединений, какъ сѣроводорода и сѣрнистая кислота въ парахъ, образующихся въ вулканахъ. Самородная сѣра обыкновенно вулканическаго происхожденія. Образование ея могло совершаться взаимнымъ дѣйствіемъ сѣроводорода и сѣрнистой кислоты, или же разложениемъ сѣрнистыхъ металловъ въ калильномъ жару или же, наконецъ, восстановленіемъ сѣрнистыхъ соединений. Наиболѣе значительныя залежи сѣры находятся въ Сициліи, затѣмъ у насъ въ Дагестанѣ и Закаспійскомъ краѣ.

**Продажные сорта.** Въ торговлю поступаетъ сѣра: 1) въ видѣ крупныхъ, кубическихъ глыбъ, Soufre en bloc, 2) въ видѣ цилиндрическихъ палочекъ, толщиною до 4 см., какъ череновая сѣра, Sulfur citrinum, Sulfur in baculis, 3) въ видѣ рыхлаго, кристаллическаго порошка, какъ сѣрный цвѣтъ, Flores Sulfuris, Sulfur sublimatum. Послѣдній сортъ представляетъ продуктъ, оффиціальный по нашей фармакопее.

**Добываніе.** Самородная сѣра встрѣчается въ смѣси съ гипсомъ, глиною, затѣмъ въ пластахъ бурыхъ и каменныхъ углей, болѣе всего въ Сициліи и у насъ около Тетюшъ, на Волгѣ (минеральная смола). Добытая въ Сициліи руда напр. содержитъ круглымъ числомъ отъ 10—20%, рѣдко 70—80% сѣры. Самородная сѣра добывается затѣмъ въ Испаніи, на Кавказѣ, въ Египтѣ, Польшѣ, Силезіи, Мексикѣ, Калифорніи, Исландіи. Въ Сициліи, доставляющей въ данное время наибольшее количество сѣры, послѣднее выдѣляется изъ сопровождающихъ ее породъ еще довольно первобытнымъ способомъ, что можетъ быть объяснено недостаткомъ дровянаго топлива и высокою цѣною каменнаго угля.

Породы, содержащія сѣру, складываются въ кучи въ ямахъ съ каменными стѣнками, дно которыхъ представляетъ сильно наклонную плоскость (Calçaroni), кучи покрываются землистыми массами и зажигаются снизу. Часть сѣры ( $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ ) сгораетъ и даетъ тепло, необходимое для славленія остальной сѣры. Славленная сѣра собирается въ наиболѣе глубокихъ частяхъ ямы и выпускается черезъ особое отверстіе. Землистые остатки поступаютъ въ продажу какъ Sulfur griseum s. sabalpinum. Славленная сѣра поддерживается нѣкоторое время въ жидкомъ состояніи, чтобы выдѣлились постороннія примѣси, затѣмъ превращается въ форму глыбъ.

Такъ называемая „сырая сѣра“ содержитъ еще нѣсколько процентовъ постороннихъ примѣсей, землистыхъ веществъ, часто и сѣрнистый мышьякъ, отъ которыхъ она освобождается рафинированіемъ. Эта операція производится преимущественно въ Марсели, затѣмъ въ Антверпенѣ и въ Германіи. Рафинированіе состоитъ въ томъ, что сѣру подвергаютъ возгонкѣ изъ чугунныхъ ретортъ. Кипящая при 448° сѣра поступаетъ сперва въ объемистое каменное помѣщеніе, въ которомъ она сгущается въ мелкую кристаллическую муку: „сѣрный цвѣтъ“, пока тем-



пература въ помѣщеніи еще находится ниже  $112^{\circ}$ . Для этого приходится вести процессъ возгонки возможно медленно. При усиленной возгонкѣ температура въ помѣщеніи скоро переходитъ за  $112^{\circ}$ , сѣра собирается на днѣ въ расплавленномъ состояніи и выпускается время отъ времени въ цилиндрическія формы, причемъ получается черенковая сѣра.

Добываніе сырой сѣры въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ континентальной Италіи (Romagna) производится по болѣе рациональному способу возгонки изъ глиняныхъ или чугуныхъ ретортъ или же перегонкою съ водяными парами подъ давленіемъ. Способъ извлеченія сѣры сѣроуглеродомъ не привился.

Необходимое установленіе нѣкоторой стойкости въ цѣнахъ на сѣру получается тѣмъ, что является возможность выдѣлить сѣру также и изъ другихъ матеріаловъ, а главнымъ образомъ, что можно обойтись безъ употребленія самородной сѣры въ производствѣ употребляемой въ столь обильномъ количествѣ сѣрной кислоты.

Сѣра изъ колчедановъ. Желѣзные колчеданы отдаютъ при нагреваніи часть своей сѣры:  $\text{FeS}_2 = \text{FeS} + \text{S}$ . Но изъ колчедановъ добывается очень немного чистой сѣры, они служатъ преимущественно для полученія сѣрной кислоты. Последняя, однако, приготовленная изъ колчедановъ, оказывается обыкновенно сильно загрязненной мышьякомъ, между тѣмъ какъ сѣрная кислота, полученная изъ сицилійской сѣры, почти совершенно свободна отъ послѣдняго.

Сѣра изъ остатковъ газоваго производства. Масса, служившая для очищенія свѣтильнаго газа, содержитъ до 40% сѣры. Последняя получалась раньше извлеченіемъ этой массы сѣроводородомъ въ послѣднее время она непосредственно обжигается и перерабатывается на сѣрную кислоту.

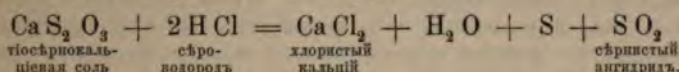
Сѣра изъ содовыхъ остатковъ. Въ остаткахъ послѣ добыванія соды по способу Leblanc'a находится значительное количество сѣры въ относительно легко выдѣляемой формѣ; сѣра получается изъ нихъ различными способами.

**Свойства.** Сѣра черенковая тверда, сѣрный цвѣтъ представляетъ кристаллическій, мелкій порошокъ, безъ вкуса и свѣтложелтаго цвѣта, который становится темнѣе при повышеніи температуры, а свѣтлѣе — при пониженіи, при  $50^{\circ}$  — она будто совершенно безцвѣтна (Schönbein). При обыкновенной температурѣ она безъ запаха. Черенковая сѣра получаетъ лишь при треніи слабый, своеобразный запахъ, при чемъ она пріобрѣтаетъ еще свойства отрицательнаго электричества. Сѣрный цвѣтъ хруститъ при растираніи между пальцами, черенковая сѣра трещитъ при нагреваніи или въ теплой рукѣ и распадается иногда при этомъ на мелкіе кусочки. Уд. вѣсъ кристаллической сѣры равняется  $= 2,045$ , плотность пара при  $500^{\circ} = 6,666$ , при  $860^{\circ} = 2,23$ . Она плавится при  $114^{\circ}$  въ свѣтлую, желтоватую жидкость. Нагрѣтая до  $160^{\circ}$ , послѣдняя становится буровато-желтою и пріобрѣтаетъ болѣе густую консистенцію, принимаетъ затѣмъ вдругъ красно-желтый цвѣтъ и, при  $200-250^{\circ}$ , почти совершенно плотную консистенцію. Если нагреваніе продолжаютъ, то къ  $330^{\circ}$  она становится опять жидкою, но сохраняетъ за собою красный цвѣтъ. При  $448^{\circ}$  сѣра кипитъ и превращается въ темные, оранжево-желтые пары, которые, будучи смѣшаны съ холоднымъ воздухомъ, сгущаются въ сѣрный цвѣтъ. Если же выливаютъ сильно нагрѣтую, расплавленную сѣру въ холодную воду, то она остается въ продолженіе нѣсколькихъ дней пластичною, бурою и прозрачною (аморфная сѣра, нерастворимая въ сѣ-

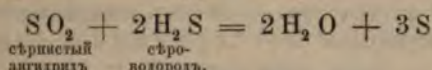


Слѣдуетъ замѣтить, что соляная кислота должна быть прибавлена въ растворъ сѣрнистаго металла, а не наоборотъ. Въ послѣднемъ случаѣ выдѣлились бы вонючіе, маслообразные полисѣрководороды ( $\text{H}_2\text{S}_2$  и  $\text{H}_2\text{S}_4$ ), придающіе осажденной сѣрѣ трудно устранимый неприятный запахъ.

Затѣмъ слѣдуетъ регулировать прибавленіе соляной кислоты такимъ образомъ, чтобы жидкость получила или нейтральную или сохранила еще слабо-щелочную реакцію (въ послѣднемъ случаѣ прекращаютъ прибавленіе соляной кислоты тотчасъ же по появленіи запаха сѣрководорода). Если же прибавить соляную кислоту до кислой реакціи жидкости, то произошло бы одновременно и разложеніе тиосѣрно-бальщевой соли. Послѣдняя распалась бы, при образованіи хлористаго кальція, на сѣру и сѣрнистый ангидридъ:



Сѣрнистый же ангидридъ превратился бы съ появляющимся одновременно сѣрководородомъ въ сѣру и воду:



Этимъ, какъ видно, увеличилось бы количество осажденной сѣры, но выдѣленная такимъ образомъ сѣра оказывается вязкою и плотною, и ее пришлось бы считать какъ постороннюю примѣсь къ осадочной сѣрѣ. Въ виду этихъ условій, осажденіе производится такъ, что разложенію подвергается одинъ только пентасѣрнистый кальцій.

Операция производится такъ, что къ красноватому раствору сѣрнистыхъ соединений кальція прибавляютъ столько соляной кислоты, разбавленной какъ выше указано, при этомъ постоянно помѣшивая, пока находящаяся надъ выдѣлившеюся сѣрою жидкость не окажется свѣтло-желтою. Отфильтрованная проба жидкости даетъ сильно щелочную реакцію и, по прибавленіи кислоты, выдѣляетъ еще сѣру. Въ этой стадіи осажденія вся тиосѣрнокальщевая соль находится въ растворѣ. Растворъ содержитъ, сверхъ того, сѣрководородный кальцій (имѣющій щелочную реакцію) и немного неразложившагося пентасѣрнистаго кальція, который держитъ въ растворимомъ состояніи мышьякъ, если послѣдній присутствуетъ. Щелочная реакція не можетъ служить критеріемъ для опредѣленія положенія реакціи, такъ какъ одинаково съ сѣрководороднымъ кальщемъ и пентасѣрнистый кальцій обладаетъ щелочною реакціей. Равнымъ же образомъ нельзя руководствоваться появленіемъ запаха сѣрководорода, такъ какъ уже въ самомъ началѣ реакціи, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ кислота соприкасается съ жидкостью, развивается сѣрководородъ. Главное значеніе имѣетъ, какъ сказано, переходъ цвѣта изъ красноватаго въ свѣтложелтый, такъ какъ только растворы полисѣрнистыхъ соединений кальція отличаются желтымъ цвѣтомъ, между тѣмъ какъ растворы сѣрководороднаго кальція безцвѣтны.

**Свойства.** Осадочная сѣра имѣетъ видъ мельчайшаго, аморфнаго порошка, желтовато-бѣлаго, нѣсколько сѣроватаго цвѣта, безъ вкуса и почти безъ запаха. При растираніи между пальцами она не хруститъ, какъ сѣрный цвѣтъ. Хорошо высушенная осадочная сѣра не измѣняется



## 671. Sulfur sublimatum depuratum.

Sulfur elotum. Flores Sulfuris loti. Промытая сѣра. Промытый или очищенный сѣрный цвѣтъ. Gereinigter Schwefel. Gewaschene Schwefelblumen. Soufre lavé. Washed sulphur.

Rp. Sulfuris sublimati partes duodecim ..... 12  
 Aquae destillatae partes octo ..... 8  
 Ammonii caustici soluti partem unam ..... 1

Простой сѣрный цвѣтъ просѣваютъ сквозь сито, потомъ смѣшиваютъ съ водою и амміакомъ въ кашицеобразную массу, которую оставляютъ въ продолженіе 3 дней при частомъ помѣшиваніи. Затѣмъ сѣру тщательно промываютъ перегнанною водою, высушиваютъ и просѣваютъ.

**Очищеніе сѣры.** Промытая сѣра назначена преимущественно для внутренняго употребленія. Продажный сѣрный цвѣтъ содержитъ всегда свободную сѣрную кислоту и вслѣдствіе этого оказывается влажнымъ, затѣмъ онъ является болѣе или менѣе загрязненнымъ посторонними веществами, какъ обрывками бумаги, щепками, нитками и т. д., наконецъ въ немъ почти всегда встрѣчается мышьякъ (въ видѣ сѣрнистаго мышьяка и мышьяковистаго ангидрида). Въ виду этого, при очищеніи имѣется въ виду удаленіе химическихъ примѣсей посредствомъ настаиванія сѣры съ амміачною водою, а механическихъ — посредствомъ просѣиванія сквозь волосяное сито сперва простаго сѣрнаго цвѣта и затѣмъ промытой и высушенной сѣры. Этотъ способъ оказался на практикѣ вполне удовлетворительнымъ. 120 ч. простаго сѣрнаго цвѣта просѣиваютъ сквозь сито, превращаютъ въ кашицеобразную массу посредствомъ довольно значительнаго избытка, а именно 10 ч. 10<sup>0</sup>/<sub>100</sub>-ѣдкаго амміака, разбавленнаго 80 ч. перегнанной воды и оставляютъ на 3 дня, часто помѣшивая. Для настаиванія служитъ глиняный горшокъ съ деревянною крышкою, при небольшихъ количествахъ стекляная колба съ короткою шейкою. Такъ какъ сѣрный цвѣтъ трудно смачивается водою, то его обливаютъ, послѣ просѣиванія, въ большой фарфоровый ступокъ  $\frac{1}{3}$  ч. его вѣса горячей перегнанной воды, растираютъ при помощи деревяннаго пестика, помѣщаютъ затѣмъ въ банку и смѣшиваютъ здѣсь съ остальною водою съ амміакомъ. Послѣ трехдневнаго настаиванія, при частомъ помѣшиваніи, прибавляютъ еще приблизительно четверное количество перегнанной воды и переносятъ всю кашицеобразную массу въ полотняный мѣшокъ (рис. см. стр. 257), небольшія количества на полотняную колаторку. Сѣра, проходящая вначалѣ вмѣстѣ съ водою, выливается обратно въ мѣшокъ. Наконецъ, вымываютъ тщательно перегнанною водою до полного удаленія свободнаго амміака, освобождаютъ по возможности отъ излишней воды легкимъ выжиманіемъ и растилаютъ въ тонкихъ слояхъ въ лыковыхъ ситахъ на полотняныхъ колаторкахъ для высушиванія, при чемъ пользуются температурою, не превышающею 25—35° С., въ крайнемъ случаѣ доходящей до 40°. Со-



## 670. Sulfur sublimatum.

Flores Sulfuris. Сѣра, полученная возгонкою. Сѣрный цвѣтъ. Schwefel. Fleurs de soufre. Flowers of sulphur. Sublimed sulphur.

**Исторія и мѣстонахождение.** Сѣра, какъ встрѣчающаяся въ самородномъ состоянii, извѣстна съ древнѣйшихъ временъ; о ней упоминается уже въ книгѣ Бытiя. Она встрѣчается во всѣхъ трехъ царствахъ природы. Въ растенiяхъ и животныхъ она представляетъ существенную часть бѣлковыхъ соединений и близкихъ къ послѣднимъ веществъ. Многiя растительныя вещества, какъ сѣмена горчицы, чеснокъ, аса-фетида, содержатъ сѣру; въ животномъ царствѣ она находится напр. въ волосахъ, яйцахъ и т. д. Въ минеральномъ царствѣ она встрѣчается частью какъ самородная сѣра, преимущественно въ вулканическихъ мѣстностяхъ (въ Сицилиi), частью въ видѣ химическихъ соединенийъ съ другими элементами, напр. съ металлами въ видѣ колчедановъ, блесковъ, обманки, въ видѣ сѣрнокислыхъ соединенийъ, какъ сѣроводородъ и сѣрнистая кислота въ парахъ, образующихся въ вулканахъ. Самородная сѣра обыкновенно вулканическаго происхожденiя. Образованiе ея могло совершаться взаимнымъ дѣйствiемъ сѣроводорода и сѣрнистой кислоты, или же разложениемъ сѣрнистыхъ металловъ въ калильномъ жару или же, наконецъ, восстановленiемъ сѣрнокислыхъ соединенийъ. Наиболѣе значительныя залежи сѣры находятся въ Сицилиi, затѣмъ у насъ въ Дагестанѣ и Закаспiйскомъ краѣ.

**Продажные сорта.** Въ торговлю поступаетъ сѣра: 1) въ видѣ крупныхъ, кубическихъ глыбъ, Soufre en bloc, 2) въ видѣ цилиндрическихъ палочекъ, толщиною до 4 см., какъ черенковая сѣра, Sulfur citrinum, Sulfur in baculis, 3) въ видѣ рыхлаго, кристаллическаго порошка, какъ сѣрный цвѣтъ, Flores Sulfuris, Sulfur sublimatum. Послѣднiй сортъ представляетъ продуктъ, оффициальный по нашей фармакопее.

**Добыванiе.** Самородная сѣра встрѣчается въ смѣси съ гипсомъ, глиною, затѣмъ въ пластахъ бурыхъ и каменныхъ углей, болѣе всего въ Сицилиi и у насъ около Тетюштъ, на Волгѣ (минеральная смола). Добытая въ Сицилиi руда напр. содержитъ круглымъ числомъ отъ 10—20%, рѣдко 70—80% сѣры. Самородная сѣра добывается затѣмъ въ Испаниi, на Кавказѣ, въ Египтѣ, Польшѣ, Силезiи, Мексикѣ, Калифорнiи, Исландiи. Въ Сицилиi, доставляющей въ данное время наибольшее количество сѣры, послѣднее выдѣляется изъ сопровождающихъ ее породъ еще довольно первобытнымъ способомъ, что можетъ быть объяснено недостаткомъ дровянаго топлива и высокою цѣною каменнаго угля.

Порозы, содержащiя сѣру, складываются въ кучи въ ямахъ съ каменными стѣнками, дно которыхъ представляетъ сильно наклонную плоскость (Calcaroni), кучи покрываются землистыми массами и зажимаются снизу. Часть сѣры ( $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ ) сжигается и даетъ тепло, необходимое для сплавленiя остальной сѣры. Сплавленная сѣра собирается въ наиболѣе глубокихъ частяхъ ямы и выпускается черезъ особое отверстiе. Землистые остатки поступаютъ въ продажу какъ Sulfur griseum s. sabalpinum. Сплавленная сѣра поддерживается нѣкоторое время въ жидкомъ состоянii, чтобы выдѣлились постороннiя примѣси, затѣмъ превращается въ форму глыбъ.

Такъ называемая „сырая сѣра“ содержитъ еще нѣсколько процентовъ постороннихъ примѣсей, землистыхъ веществъ, часто и сѣрнистый мышьякъ, отъ которыхъ она освобождается рафинированiемъ. Эта операцiя производится преимущественно въ Марсели, затѣмъ въ Антверпенѣ и въ Германiи. Рафинированiе состоитъ въ томъ, что сѣру подвергаютъ возгонкѣ изъ чугуновыхъ ретортъ. Кипящая при 448° сѣра поступаетъ сперва въ объемистое каменное помѣщенiе, въ которомъ она стучается въ мелкую кристаллическую муку: „сѣрный цвѣтъ“, пока тем-



пература въ помѣщеніи еще находится ниже  $112^{\circ}$ . Для этого приходится вести процессъ возгонки возможно медленно. При усиленной возгонкѣ температура въ помѣщеніи скоро переходитъ за  $112^{\circ}$ , сѣра собирается на днѣ въ расплавленномъ состояніи и выпускается время отъ времени въ цилиндрическія форма, причемъ получается черенковая сѣра.

Добываніе сырой сѣры въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ континентальной Италіи (Romagna) производится по болѣе рациональному способу возгонки изъ глиняныхъ или чугуныхъ ретортъ или же перегонкою съ водяными парами подъ давленіемъ. Способъ извлеченія сѣры сѣроуглеродомъ не привился.

Необходимое установленіе нѣкоторой стойкости въ цѣнахъ на сѣру получается тѣмъ, что является возможность выдѣлить сѣру также и изъ другихъ матеріаловъ, а главнымъ образомъ, что можно обойтись безъ употребленія самородной сѣры въ производствѣ употребляемой въ столь обильномъ количествѣ сѣрной кислоты.

Сѣра изъ колчедановъ. Желѣзные колчеданы отдаютъ при нагреваніи часть своей сѣры:  $\text{FeS}_2 = \text{FeS} + \text{S}$ . Но изъ колчедановъ добывается очень немного чистой сѣры, они служатъ преимущественно для полученія сѣрной кислоты. Последняя, однако, приготовленная изъ колчедановъ, оказывается обыкновенно сильно загрязненной мышьякомъ, между тѣмъ какъ сѣрная кислота, полученная изъ сицилійской сѣры, почти совершенно свободна отъ послѣдняго.

Сѣра изъ остатковъ газоваго производства. Масса, служившая для очищенія свѣтильнаго газа, содержитъ до 40% сѣры. Последняя получалась раньше извлеченіемъ этой массы сѣродородомъ въ послѣднее время она непосредственно обжигается и перерабатывается на сѣрную кислоту.

Сѣра изъ содовыхъ остатковъ. Въ остаткахъ послѣ добыванія соды по способу Leblanc'a находится значительное количество сѣры въ относительно легко выдѣляемой формѣ; сѣра получается изъ нихъ различными способами.

Свойства. Сѣра черенковая тверда, сѣрный цвѣтъ представляетъ кристаллическій, мелкій порошокъ, безъ вкуса и свѣтложелтаго дѣла, который становится темнѣе при повышеніи температуры, а свѣтлѣе — при пониженіи, при  $50^{\circ}$  — она будто совершенно безцвѣтна (Schönbein). При обыкновенной температурѣ она безъ запаха. Черенковая сѣра получаетъ лишь при треніи слабый, своеобразный запахъ, при чемъ она пріобрѣтаетъ еще свойства отрицательнаго электричества. Сѣрный цвѣтъ хруститъ при растираніи между пальцами, черенковая сѣра трещитъ при нагреваніи или въ теплой рукѣ и распадается иногда при этомъ на мелкіе кусочки. Уд. вѣсъ кристаллической сѣры равняется  $= 2,045$ , плотность пара при  $500^{\circ} = 6,666$ , при  $860^{\circ} = 2,23$ . Она плавится при  $114^{\circ}$  въ свѣтлую, желтоватую жидкость. Нагрѣтая до  $160^{\circ}$ , послѣдняя становится буровато-желтою и пріобрѣтаетъ болѣе густую консистенцію, принимаетъ затѣмъ вдругъ красно-желтый цвѣтъ и, при  $200-250^{\circ}$ , почти совершенно плотную консистенцію. Если нагреваніе продолжаютъ, то къ  $330^{\circ}$  она становится опять жидкою, но сохраняетъ за собою красный цвѣтъ. При  $448^{\circ}$  сѣра кипитъ и превращается въ темные, оранжево-желтые пары, которые, будучи смѣшаны съ холоднымъ воздухомъ, сгущаются въ сѣрный цвѣтъ. Если же выливаютъ сильно нагрѣтую, расплавленную сѣру въ холодную воду, то она остается въ продолженіе нѣсколькихъ дней пластичною, бурою и прозрачною (аморфная сѣра, нерастворимая въ сѣ-



Мысль, на которой основывается примѣненіе этой лѣкарственной формѣ, заключается въ томъ, что къ основной массѣ, расплывающейся при температурѣ тѣла, примѣшиваются дѣйствующія вещества. При плавленіи основной массы лѣкарство распределяется по слизистой оболочкѣ и производитъ желаемое дѣйствіе. Нѣкоторые лѣкарственные вещества, напр. опій и морфинъ всасываются слизистой оболочкою кишки и т. д. болѣе энергично, нежели слизистой оболочкою желудка.

Какъ основною массой для приготовленія мылецъ пользовались раньше масломъ какао, смѣсью бычачьяго сала съ воскомъ, затѣмъ мыломъ. Теперь употребляется для данной цѣли преимущественно легко плавящееся и при томъ довольно твердое при обыкновенной температурѣ масло какао. Мыльца приготовляются или сплавленіемъ, или холоднымъ путемъ; послѣдній способъ заслуживаетъ предпочтеніе.

**1. Сплавленіемъ.** Масло какао растапливается при невысокой температурѣ, къ полустывшему маслу примѣшиваютъ лѣкарственные вещества и выливаютъ въ формы, постоянно перемѣшивая массу. Деревянные формы для мылецъ въ послѣднее время замѣнены металлическими. За неимѣніемъ соотвѣтствующей формы, завертываютъ кусочекъ парафиновой бумаги въ трубочку подходящей формы и величины, втыкаютъ ее острымъ концомъ въ песокъ и получаютъ такимъ образомъ совершенно удовлетворительную форму для мылецъ.

Этотъ способъ обладаетъ тѣмъ крупнымъ недостаткомъ, что приготовленіе мылецъ при извѣстныхъ условіяхъ можетъ затягиваться слишкомъ долго, а во вторыхъ, что при этомъ не обезпечивается равномерное распределеніе лѣкарственного вещества.

**2. Холоднымъ путемъ.** а) Простой способъ. Лѣкарственные вещества смѣшиваютъ съ „протертымъ масломъ какао“ (*Oleum Cacao gaspatum*) и готовятъ мѣсеніемъ въ ступкѣ пластичную массу (въ случаѣ надобности, при помощи немного вазелина), которая раздѣляется на пилюльной машинкѣ на равныя части въ требуемомъ количествѣ, получающія надлежащую форму выкатываніемъ рукою на кускѣ протертой бумаги.

б) Способъ прессованія. Измельченные лѣкарственные вещества смѣшиваются съ масломъ какао, какъ при предыдущемъ способѣ, и масса, развѣшенная на потребное число мылецъ, затѣмъ вдавливается въ устроенныя для этой цѣли формы, предварительно вытертыя внутри талькомъ. Формы эти приготовляются въ Германіи фирмою *Rob. Liebau* въ Хемницѣ, и этотъ способъ слѣдуетъ считать въ данное время наиболѣе цѣлесообразнымъ.

Мыльца, основная масса которыхъ состоитъ изъ глицериновой желатины, растапливаются и выливаются въ выше приведенныя металлическія или бумажныя формы. Кромѣ состава, приведеннаго фармакопеею для приготовленія ихъ, сообщаемъ еще слѣдующій, предложенный *E. Dieterich*’омъ: 25 желатины смачиваютъ 2 часа въ 50 ч. *Mucilago Gummi Arabici*, затѣмъ прибавляютъ 50 ч. глицерина и выпариваютъ при постоянномъ помѣшиваніи до 100 ч.

Запрещеніе отпускать мыльца, приготовленныя наполненіемъ полыхъ формъ несмѣшанными лѣкарственными веществами (*Suppositoria operculatae*) заслуживаетъ полнаго сочувствія. Послѣднія могутъ быть примѣняемы въ исключительныхъ случаяхъ, по усмотрѣнію врача. Капсулы, служащія для этой цѣли, имѣющіяся въ продажѣ, состоятъ изъ глицериновой желатины или изъ масла какао.



Шарики, *Globuli vaginales*, готовятся также, как и мыльца, они отличаются от послѣднихъ лишь своею шарообразною формою. Въ послѣднее время были предложены взамѣнъ шариковъ капсулы (*Capsulae vaginales*), величиною съ голубиное яйцо, въ родѣ извѣстныхъ *Capsulae operculatae*. Послѣднія наполняются лѣкарственнымъ веществомъ, замазываются растворомъ аравійской камеди и отпускаются въ коробочкѣ.

Отпускъ мылецъ и шариковъ, завернутыхъ предварительно въ парафиновую бумагу, производится въ бумажныхъ коробкахъ или въ стеклянныхъ банкахъ.

**Примѣненіе.** Мыльца и шарики слѣдуетъ считать, относительно дозировки въ нихъ сильнодѣйствующихъ веществъ, какъ лѣкарства для внутренняго употребленія.

### 673. Talcum.

**Talcum Venetum. Magnesia silicica.** Талькъ. Кремнемагніевая соль. **Talk. Speckstein. Talc de Venise. Craie de Briançon. Soap-stone. Talck.**

Талькъ представляетъ собою минераль, состоящій изъ кремнемагніевой соли (около 64% магнезіи и 36% кремневой кислоты), удѣла приблизительно 2,7, безъ запаха и вкуса. Для фармацевтическихъ и косметическихъ надобностей употребляется исключительно бѣлый талькъ, въ видѣ мельчайшаго порошка. Этотъ порошокъ является на ощупь какъ бы жирнымъ, очень мягкимъ и нѣжнымъ. Подъ микроскопомъ частицы порошка имѣютъ видъ безцвѣтныхъ, прозрачныхъ пластинокъ. Талькъ разлагается только въ кипящей сѣрной кислотѣ, обыкновенные растворители на него не дѣйствуютъ. Равнымъ же образомъ онъ не плавится передъ паяльною трубкой.

Порошокъ талька служитъ какъ безвредная присыпка и является главною составною частью бѣлыхъ и красныхъ румянъ. Онъ придаетъ кожѣ мягкость и гладкость. Какъ уменьшающій треніе, онъ всыпается въ сапоги и въ перчатки, примѣшивается къ мыламъ, смазочнымъ масламъ и т. д.

Такъ какъ цѣльный камень очень легко обрабатывается на токарномъ станкѣ, то изъ него готовятъ пробки для бутылей съ кислотами, для аппаратовъ для приготовления хлора, газовыя горѣлки и т. д.

Очень бѣлый и болѣе мягкій видъ талька имѣется въ торговлѣ подъ названіемъ бріансонскаго или французскаго мѣла (употребляемый портными), для писанія на сукнѣ, шелкѣ, кожѣ, стеклѣ и т. д.

Въ фармаціи порошокъ талька употребляется иногда для посыпки пилюль. Какъ домашнее средство онъ служитъ для присыпки протертыхъ мѣстъ и при обжогахъ. Затѣмъ онъ представляетъ составную часть *Pulvis salicylicus cum Talco* (см. № 534).



## \*674. Terebenum.

Теребэнь. Tereben.

**Образование.** Одною изъ главныхъ составныхъ частей, по крайней мѣрѣ въ количественномъ отношеніи, почти всѣхъ эфирныхъ маселъ представляютъ терпены, обладающіе формулою  $C_{10}H_{16}$ . Терпены различныхъ эфирныхъ маселъ имѣютъ между собою много общаго, но различаются, однако, нѣкоторыми физическими свойствами, какъ напр. относительно уд. вѣса, точки кипѣнія, способности вращать плоскость поляризованнаго свѣта вправо или влѣво. Но при продолжительномъ нагреваніи, лучше всего вмѣстѣ съ сѣрной кислотой, всѣ терпены могутъ быть переведены въ одинъ общій оптически недѣятельный теребэнь. (См. также стр. 353).

Изъ всѣхъ эфирныхъ маселъ скипидаръ отличается наиболѣе простымъ составомъ, онъ состоитъ почти исключительно изъ пинена, т. е. терпена формулы  $C_{10}H_{16}$ , но обладающаго въ различныхъ сортахъ скипидара различною способностью вращать плоскость поляризации то вправо, то влѣво. Изъ употребляемыхъ у насъ скипидаровъ французскій скипидаръ вращаетъ влѣво, русскій вправо.

**Получение.** Къ 1 литру французскаго скипидара прибавляютъ сразу 10 ссм. англійской сѣрной кислоты и взбалтываютъ, при чемъ масса сильно нагревается. Когда температура опустится до  $70^{\circ}C$ ., то прибавляютъ опять 10 ссм. сѣрной кислоты, взбалтываютъ и, по охлажденіи до  $70^{\circ}$ , еще разъ прибавляютъ 10 ссм. кислоты. Такимъ же образомъ прибавляютъ еще 4 и 5 разъ по 10 ссм. сѣрной кислоты. Чтобы провести сѣрную кислоту въ возможно полное соприкосновеніе со скипидаромъ, требуется частое взбалтываніе смѣси, температура которой поднимается до  $120—130^{\circ}C$ . и выше. Черезъ сутки сливаютъ скипидаръ съ кислоты, промываютъ небольшимъ количествомъ раствора ѣдкаго натра и подвергаютъ перегонкѣ посредствомъ водяныхъ паровъ такимъ образомъ, что черезъ скипидаръ, предварительно нагрѣтый въ ретортѣ, пропускаютъ сильную струю водяныхъ паровъ, пока еще переходитъ теребэнь. Если полученный такимъ образомъ сырой теребэнь еще не оказывается оптически совершенно недѣятельнымъ, то его взбалтываютъ снова сѣрною кислотой (на 1 литръ сыраго теребэна 20 ссм. кислоты) и перегоняютъ вновь, какъ выше указано. Изъ полученныхъ такимъ образомъ оптически недѣятельныхъ продуктовъ выдѣляютъ теребэнь повторною дробною перегонкой (и для полученія кристаллическаго теребэна, сильнымъ охлажденіемъ перегоновъ), при точкѣ кипѣнія  $156—160^{\circ}$ . Выше кипящія части сыраго теребэна представляютъ смѣсь изъ теребэна (т. кип.  $160^{\circ}$ ), терпинена ( $179—182^{\circ}C$ .), дипентена (т. кип.  $181—182^{\circ}C$ .) и цимола (т. кип.  $175^{\circ}$ ), затѣмъ изъ незначительнаго количества парафиноподобнаго углеводорода  $C_{10}H_{20}$ . Остатокъ въ ретортѣ содержитъ полимерные, высококипящіе политеребэны. (E. Schmidt. Lehrb. d. pharm. Chemie, Bd. II, 971).

**Свойства.** Совершенно чистый теребэнь  $C_{10}H_{16}$  (?) представляетъ оптически недѣятельную, бѣлую, кристаллическую массу, плавящуюся при  $50^{\circ}C$ . и кипящую при  $160^{\circ}C$ . — Официальный же, продажный теребэнь имѣетъ видъ почти безцвѣтной, съ желтоватымъ оттѣнкомъ, подвижной жидкости, вслѣдствіе содержанія другихъ терпеновъ. Запахъ своеобразный, напоминающій немного масло тиміана. Уд. вѣсъ 0,860; точка кипѣнія находится при  $156—160^{\circ}C$ . По фармакопей официальный теребэнь не замерзаетъ еще при  $-27^{\circ}C$ . Во многихъ отношеніяхъ теребэнь похожъ на скипидаръ, онъ не растворяется въ водѣ, растворяется въ спиртѣ и всего легче — въ эфирѣ.



Въ свѣжемъ состояніи теребѣнъ имѣетъ нейтральную реакцію, но при болѣе продолжительномъ храненіи, подъ дѣйствіемъ свѣта и воздуха, онъ принимаетъ кислую реакцію, вслѣдствіе образованія различныхъ кислотъ, напр. уксусной и муравьиной кислотъ. Подобный испорченный теребѣнъ очищается промываніемъ растворомъ соды или известковой воды и затѣмъ ректифицируется. Въ химическомъ отношеніи онъ представляетъ, какъ уже было указано, теребѣнъ съ примѣсью терпинена ( $C_{10}H_{16}$ ), дипентена ( $C_{10}H_{16}$ ), а можетъ быть, и цимона ( $C_{10}H_{14}$ ).

**Испытаніе.** Фармакопеею не указывается на реакціи для опредѣленія подлинности и чистоты теребѣна. Но понятно, что онъ долженъ соответствовать всѣмъ качествамъ, ему свойственнымъ: онъ долженъ имѣть нейтральную реакцію; точка кипѣнія должна находиться между  $156—160^{\circ}$ , при каковой температурѣ онъ долженъ перегоняться безъ остатка. Въ оптическомъ отношеніи онъ долженъ быть недѣйтельнымъ. Последнее свойство слѣдуетъ считать самымъ существеннымъ для опредѣленія возможной чистоты препарата и отсутствія постороннихъ терпеновъ.

**Сохраненіе.** Теребѣнъ сохраняется въ небольшихъ, хорошо закупоренныхъ стеклянкахъ изъ темнаго стекла. Выше было уже сказано, что подъ дѣйствіемъ свѣта и воздуха теребѣнъ окисляется.

**Примѣненіе.** Теребѣнъ примѣняется во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ употребляется скипидаръ, отъ котораго онъ отличается болѣе пріятнымъ запахомъ и вкусомъ. Онъ служитъ для перевязокъ гангренозныхъ ранъ, въ смѣси съ водою (1—20) для втиханій при бронхіальныхъ катаррахъ по нѣскольку разъ въ день. Внутрь онъ принимается по 4—6 капель, доходя до 20 капель по три раза въ день.

При употребленіи теребѣна моча принимаетъ характерный фіалковый запахъ.

## 675. Terebinthina communis.

Balsamum Terebinthina s. Pini. Обыкновенный терпентинъ. Gemeiner Terpentin. Térébinthine commune. Common Turpentine.

## 676. Terebinthina laricina.

Terebinthina Veneta. Balsamum Pini Laricis. Лиственничный или венеціанскій терпентинъ. Venetianischer Terpentin. Lärchenterpentin. Térébinthine de Venise. Larch Turpentine.

**Исторія.** Древніе знали преимущественно лиственничный терпентинъ, о которомъ говорятъ уже Діоскоридъ, Плиній и Галенъ. Названіе Terebinthina принадлежало первоначально теперешнему хіосскому терпентину, т. е. смолѣ отъ Pistacia Terebinthus L., сем. Anacardiaceae, отъ котораго оно перешло къ смоламъ изъ сем. хвойныхъ.



**Происхождение.** Существуют два вида терпентина, так наз. обыкновенный терпентинъ и лучший, венеціанскій терпентинъ. Оба сорта представляются слѣдующими растеніями изъ сем. хвойныхъ (Coniferae):

1. Обыкновенный терпентинъ:

a) *Pinus silvestris* L., сосна, распространенная по всей Европѣ и Сѣверной Америкѣ, служитъ у насъ въ Россіи и въ Германіи для высадки терпентина.

b) *Pinus maritima* Poiret (*Pinus pinaster* Solander) приморская сосна, распространена по западному берегу Средиземнаго моря и югозападной Франціи, гдѣ изъ нее добывается терпентинъ.

c) *Pinus Laricio* Poiret и var. *β. austriaca* Endl. *Pinus nigricans* Host.), преимущественно въ нижней Австріи, на Корсикѣ и во Франціи.

d) *Pinus australis* Michx. (*P. palustris* Michx. fil) „Pitch Pine“, e) *Pinus Taeda* L. „White Pine“ и f) *Pinus Cubensis* Grieseb. „Swamp Pine“, распространены въ Канадѣ и Виргиніи. *P. Taeda* встрѣчается также по берегамъ Южныхъ Штатовъ, затѣмъ въ Тексасѣ, Новой Алабамѣ, Миссисиппи и Луизианѣ. Всѣ даютъ американскій терпентинъ, изъ котораго большая часть, одного, перерабатывается на мѣстѣ на скипидаръ и канафоль (см. стр. 557).

2. Венеціанскій терпентинъ.

a) *Pinus Larix* L. (*Larix decidua* Miller), лиственница (вслѣдствіе того, что хвоя опадаетъ на зиму), служитъ для добыванія терпентина въ южномъ Тироли, въ нѣкоторыхъ кантонахъ Швейцаріи, въ сѣверной Италіи и около Бриансона.

b) *Pinus Pinaster* и

c) *Pinus Laricio* приведены фармакопеею ошибочно какъ производящія венеціанскій терпентинъ, такъ какъ они даютъ терпентинъ обыкновенный (см. выше).

Терпентинъ принадлежитъ къ бальзамамъ. Физиологическаго значенія для жизни растенія онъ, очевидно, не имѣетъ, хотя и нѣкоторыми утверждается, будто терпентинъ, заклеивающій устья хвой, предохраняетъ послѣднія отъ чрезмѣрнаго испаренія и этимъ обуславливаетъ значительную устойчивость хвойныхъ противъ климатическихъ вліяній.

Терпентинъ образуется въ шизогенныхъ, межклеточныхъ смоляныхъ ходахъ. Образование его совершается въ корѣ и на болѣе молодыхъ частяхъ растенія. Затѣмъ онъ собирается въ особые смоляные каналы, которые опорожняются у нѣкоторыхъ видовъ въ полости коры (напр. у пихты) или древесины (у лиственницы).

**Добываніе.** Хотя у нѣкоторыхъ видовъ хвойныхъ, какъ напр. у пихты, терпентинъ выступаетъ обильно, но въ количествѣ, на столько незначительномъ, что искусственные надрѣзы на стволѣ дерева являются необходимыми.

Во Франціи производится добываніе терпентина систематически уже съ конца истекшаго столѣтія. Въ густо заросшемъ молодомъ лѣсу вырубаются молодыя, а также и болѣе крупныя деревья такъ, чтобы между остающимися деревьями получилось растеніе около 2 метровъ. Вырубка достигается произведеніемъ съ двухъ противоположныхъ сторонъ дерева надрѣзовъ, изъ которыхъ выступаетъ бальзамъ и дерево погибаетъ въ теченіе 4—5 лѣтъ.

Оставшіяся деревья, послѣ достиженія ими 30-лѣтняго возраста, такъ наз. *Pins de place*, теперь подвергаются правильной обработкѣ. Не высоко надъ землею на стволѣ дерева производится съ одной стороны продольный надрѣзъ, изъ котораго выступаетъ терпентинъ и собирается въ подставленномъ горшкѣ. Въ продолженіе 5 лѣтъ надрѣзъ увеличивается до 5 метровъ длиною. Послѣ этого переходятъ на другую сторону дерева и поступаютъ такимъ же образомъ. Осенью собирается застывшій на деревѣ смола (галипотъ, см. стр. 566).

Въ Америкѣ (Флорида, Георгія, Каролина и т. д.) продѣлываютъ дыры во всѣхъ деревьяхъ, имѣющихъ въ поперечникѣ болѣе 12 дюймовъ, и расширяютъ постепенно рану. Черезъ 4—5 лѣтъ дерево умираетъ, между тѣмъ какъ при тщательномъ произведенномъ французскомъ способѣ дерево можетъ давать смолу въ продолженіе 100 лѣтъ.

Въ Австріи выдолбливаются колодеобразныя углубленія, надъ которыми удаляется кора и часть древесины. Смола собирается въ этихъ углубленіяхъ и выскребается черезъ каждыя двѣ недѣли. Это продолжается до 18 лѣтъ. Одно дерево даетъ около 2 kg. терпентина ежегодно, между тѣмъ какъ по французскому способу отъ старыхъ деревьевъ можетъ быть получено до 30—40 kg. ежегодно.

У насъ въ Россіи и мѣстами въ Германіи производится наименѣе рациональнымъ способомъ продольные надрѣзы на стволѣ и собирается вытекающій терпентинъ, уже болѣе или менѣе осмолившійся (В. А. Тихомировъ).



Для получения венеціанскаго терпентина въ южномъ Тироли про-  
дѣлываютъ весной дыры въ стволѣ около 3 см. надъ землею и закрываютъ тотчасъ  
же деревянными пробками. Собирающійся въ дырахъ бальзамъ осенью вынимается.  
Одно дерево даетъ будто около  $\frac{1}{4}$  kg. терпентина. (A. Vogl).

**Свойства, а) Обыкновеннаго терпентина.** Онъ представля-  
ется въ видѣ густой, непрозрачной, зернистой, желтоватой массы,  
со сильнымъ, характерно-бальзамическимъ запахомъ и острымъ, горь-  
коватымъ вкусомъ. На поковъ онъ раздѣляется на верхній свѣтлый,  
прозрачный и на нижній бѣловатый, зернистый, мутный слой, изъ ко-  
торыхъ послѣдній состоитъ подъ микроскопомъ изъ многочисленныхъ  
кристалликовъ абіетиновой кислоты (см. составныя начала). Въ общемъ  
онъ сильно напоминаетъ своимъ внѣшнимъ видомъ зернистый медъ.

У французскаго терпентина верхній слой немного флуоресцируетъ,  
а нижній состоитъ изъ пимаровой кислоты (см. составныя начала).

Въ общемъ обыкновенный терпентинъ состоитъ изъ 70—80 %  
смолы, растворенной въ 30—20 % терпентиннаго масла (скипидара),  
съ примѣсью незначительнаго количества воды. — При нагреваніи въ  
водяной банѣ терпентинъ дѣлается прозрачнымъ и буроватымъ, но при  
охлажденіи опять принимаетъ первоначальный, мелко-зернистый видъ.  
Онъ растворяется почти совершенно въ 95%-спиртъ, метиловомъ спиртъ,  
амиловомъ спиртъ, эфиръ, бензолъ, ацетонъ, крѣпкой уксусной кислотъ,  
хлороформъ и скипидаръ. Строуглеродъ и нефтяной эфиръ его раство-  
ряютъ лишь отчасти. Вслѣдствіе содержанія въ терпентинѣ свободныхъ  
кислотъ спиртный растворъ терпентина окрашиваетъ влажную лакмусо-  
вую бумагу въ красный цвѣтъ.

**б) Венеціанскаго терпентина.** Полу-жидкая, вязкая,  
обыкновенно прозрачная, однообразная, иногда немного мутноватая, но  
не зернистая, желтоватая или зеленовато-желтая масса, съ бальзамиче-  
скимъ запахомъ и ароматическимъ, горькимъ вкусомъ. Венеціанскій  
терпентинъ содержитъ около 25% эфирнаго масла. Послѣ улетучиванія  
послѣдняго, при нагреваніи терпентина въ водяной банѣ, остается при  
остываніи твердая, хрупкая смола. Онъ вполне растворяется въ крѣп-  
комъ спиртъ, крѣпкой уксусной кислотъ, хлороформъ и бензинъ.

**Составныя начала.** Обыкновенный терпентинъ содержитъ скип-  
даръ (см. № 492) и основную смолу (см. Resina Colophonii № 554 и Re-  
sina Pini № 559). Смола состоитъ изъ кислоты и разныхъ ангидридовъ послѣдней. Въ  
французскомъ терпентинѣ кислоту представляетъ пимаровая кислота  $C_{20}H_{30}O_2$ ,  
въ другихъ сортахъ — абіетиновая кислота  $C_{19}H_{28}O_2$ , находящаяся въ  
канифоли въ видѣ ангидрида. Сильвиновая кислота, приводимая нѣкоторыми  
какъ составная часть нѣкоторыхъ смолъ, образуется при перегонкѣ пимаровой кис-  
лоты въ вакуумѣ. Послѣдняя превращается также легко въ изомерную пининовую  
кислоту. Всѣ эти кислоты получаютъ въ кристаллическомъ видѣ.

Затѣмъ было найдено 5—10% воды и горькое вещество, дающее въ водномъ  
растворѣ осадки съ хлорнымъ желѣзомъ, дубильною кислотою и нейтральною уксусно-  
свинцовою солью.

Масло венеціанскаго терпентина въ общемъ мало отличается отъ  
обыкновеннаго скипидара. Смола не можетъ быть переведена въ кристаллизующіеся  
смоляныя кислоты, что и служитъ отличительнымъ признакомъ его отъ терпентина  
другихъ хвойныхъ. Слабо горькое вещество, равно какъ и муравьиная и янтарная  
кислоты, принадлежатъ къ его нормальнымъ составнымъ началамъ. Они выдѣляются  
при взбалтываніи терпентина съ водою.

**Поджѣи и испытаніе.** Изъ обыкновеннаго терпентина  
не должна на поковъ выдѣляться вода. При нагреваніи въ водяной банѣ  
должна получиться прозрачная, жидкая масса, содержащая лишь



слѣды воды и механическихъ примѣсей. Примѣсь постороннихъ смоль къ простому терпентину невѣроятно, вслѣдствіе его дешевой цѣны.

Для опредѣленія указаннаго фармакопеею количества скипидара, терпентинъ подвергается перегонкѣ съ водяными парами.

Съ этой цѣлью помѣщаютъ въ широкогорлую колбу, емкости около 300 см., 100 g. терпентина и 50 g. воды, соединяютъ колбу съ холодильникомъ и нагреваютъ въ песчаной банѣ. Перегонъ собираютъ въ цилиндръ съ дѣленіемъ на см. Огонь усиливается лишь постепенно, такъ какъ иначе смѣсь очень сильно пѣнится. По окончаніи перегонки масло выдѣляется на поверхности водяного слоя, при чемъ легко можетъ быть опредѣлено число см. эфирнаго масла. — Такъ какъ уд. вѣсъ скипидара равняется 0,855 и, слѣдовательно, каждый см. вѣситъ 0,855 g., то множеніемъ полученныхъ см. на 0,855 узнается вѣсъ масла.

Эфирное масло легко улетучивается и терпентинъ нерѣдко содержитъ менѣе указаннаго фармакопеею минимальнаго количества (20%) масла, даже при тщательномъ храненіи.

Къ венеціанскому терпентину легко могутъ быть примѣшаны болѣе дешевые бальзамы другихъ хвойныхъ. Но первый отличается своею прозрачностью и тѣмъ, что даетъ прозрачный растворъ со скипидаромъ. Незначительная мутность не можетъ имѣть значенія, но кристаллическія выдѣленія (принадлежащія смоламъ другихъ хвойныхъ) должны отсутствовать. — Нѣсколько капель венеціанскаго терпентина, высушенныхъ въ тонкомъ слой въ продолженіе нѣсколько дней въ тепломъ мѣстѣ, оставляютъ совершенно прозрачный и хрупкій слой, отнюдь не содержащій кристаллическихъ выдѣленій.

Фармакопея приводитъ еще слѣдующую реакцію: „при смѣшеніи венеціанскаго терпентина съ амміакомъ получается прозрачная масса, которая переходитъ въ полутвердую и непрозрачную смолу. Отъ примѣси же простаго терпентина получается млечная жидкость, которая потомъ превращается въ студень“.

**Сохраненіе.** Въ плотно завязанныхъ банкахъ въ прохладномъ мѣстѣ.

**Примѣненіе.** Терпентинъ обыкновенный, равно какъ и венеціанскій, служатъ въ фармаціи какъ составныя части различныхъ мазей и пластырей. Примѣненіе терпентина наружно основывается на его свойствахъ, дѣйствовать какъ противовоспалительное средство. Внутри онъ употребляется очень рѣдко, обыкновенно какъ противокатарральное, кровоостанавливающее, глистогонное средство. Онъ отпущается лучше всего въ пилюляхъ съ  $\frac{1}{2}$  воска или эмульсіяхъ. Пріемъ по 0,5—2,0 g. по нѣсколько разъ въ день.



## 577. Terpinum hydratum.

Терпингидратъ. Terpinhydrat. Terpin. Terpene.

**Исторія.** Geoffroy наблюдалъ въ 1728 г. появленіе кристалловъ въ старомъ скипидарѣ. Blanchet и Sell, затѣмъ Dumas и Peligot установили вѣснѣдствіи, что кристаллическое вещество, найденное также въ старыхъ маслахъ кардамона и базилика, представляетъ изъ себя „гидратъ скипидара“. Въ 1839 Martfeld, провизоръ въ аптекѣ около Бремена, замѣтилъ образованіе кристалловъ въ смѣси скипидара, спирта и азотной кислоты. Эти кристаллы онъ послалъ Wiggers'у для изслѣдованія, который ихъ опредѣлилъ какъ терпингидратъ и сообщилъ первый способъ приготовленія этого вещества. Въ повѣйшее время Wallach установилъ формулу строенія терпина и выяснилъ отношенія послѣдняго къ различнымъ терпенамъ и кислороднымъ производнымъ терпена.

**Приготовленіе.** Для полученія терпингидрата выставляютъ дѣйствию воздуха въ плоскихъ чашкахъ (фарфоровыхъ тарелкахъ) скипидаръ съ 70% спиртомъ и съ примѣсью минеральной кислоты (обыкновенно азотной кислоты). Количественныя отношенія трехъ веществъ опредѣляются различно. Wiggers употребляетъ на 8 ч. скипидара, 2 ч. азотной кислоты уд. вѣса 1,25—1,3 и 1 ч. 80% спирта. Deville беретъ на 4 литра скипидара 3 литра 85% спирта и 1 литръ продажной уксусной кислоты. Nempe! нашелъ наиболѣе выгоднымъ смѣсь изъ 8 ч. скипидара, 2 ч. спирта и 2 ч. азотной кислоты уд. вѣса 1,255. Азотная кислота можетъ быть замѣнена сѣрною или соляною кислотами.

Образованіе терпингидрата зависитъ отъ различныхъ условій. Не рѣдко первые кристаллы появляются уже черезъ нѣсколько дней, но нерѣдко проходятъ и нѣсколько недѣль. Температура имѣетъ при этомъ большое значеніе. Въ слишкомъ тепломъ мѣстѣ вся масса легко бурбѣтъ и превращается въ смолу. На холодѣ, напротивъ, образованіе терпингидрата совершается слишкомъ медленно. Наиболѣе подходящею оказалась температура въ 20—30°. Послѣ прекращенія выдѣленія кристалловъ, послѣдніе отжимаются и маточный разсолъ нейтрализуется ѣдкою щелочью, причемъ еще выдѣляется значительное количество терпингидрата. Сырой продуктъ перекристаллизовывается нѣсколько разъ изъ 95% спирта.

Очень легко терпингидратъ получается изъ терпинеола  $C_{10}H_{18}O$ , въ соприкосновеніи съ разведенными кислотами, или изъ дву-солянокислаго дипентена  $C_{10}H_{16} \cdot 2HCl$ , посредствомъ воды или разведеннаго спирта. Равнымъ же образомъ превращаются въ терпингидратъ въ присутствіи разведенныхъ кислотъ лимоненъ и дипентенъ.

**Свойства.** Терпингидратъ образуетъ безцвѣтныя, блестящія, ромбическія призмы, безъ запаха, со слабо-ароматнымъ и горьковатымъ вкусомъ. Онъ растворяется въ 250 ч. холодной и 32 ч. кипящей воды, въ 13 ч. холоднаго и 2 ч. кипящаго спирта, болѣе чѣмъ въ 100 ч. ээира, около 200 ч. хлороформа и въ 1 ч. кипящей уксусной кислоты. Затѣмъ онъ растворяется въ метиловомъ спиртѣ, амилловомъ спиртѣ, уксусномъ ээирѣ, ацетонѣ, бензолѣ и сѣроуглеродѣ. Не растворяется въ нефтяномъ ээирѣ, между тѣмъ какъ ээирныя масла его немного растворяютъ. Растворы оптически недѣйствительны. При сохраненіи надъ сѣрною кислотою, равно какъ и въ тепломъ мѣстѣ, терпингидратъ теряетъ 1 частицу кристаллизаціонной воды, причемъ образуется терпинъ  $C_{10}H_{16} + 2H_2O$ , отличающійся сильною гигроскопичностью, плавящійся при 102° и кипящій при 258°. Если растворить терпинъ въ слабомъ спиртѣ, то изъ раствора выкристаллизовывается опять терпингидратъ. При скоромъ нагрѣваніи терпинъ плавится при 116—117°. При сплавленіи кристаллизаціонная вода удаляется, при чемъ масса сильно пѣнится. Находящійся теперь въ капиллярной трубкѣ терпинъ



**Происхождение.** Существуют два вида терпентина, такъ наз. обыкновенный терпентинъ и лучший, венеціанскій терпентинъ. Оба сорта составляютъ слѣдующими растеніями изъ сем. хвойныхъ (Coniferae):

1. Обыкновенный терпентинъ:

a) *Pinus silvestris* L., сосна, распространенная по всей Европѣ и Сѣверной Америкѣ, служитъ у насъ въ Россіи и въ Германіи для высадки терпентина.

b) *Pinus maritima* Poiret (*Pinus pinaster* Solander) приморская сосна, распространена по западному берегу Средиземнаго моря и южнo-западной Франціи, гдѣ изъ нее добывается терпентинъ.

c) *Pinus Laricio* Poiret и var.  $\beta$ . *austriaca* Endl. *Pinus nigricans* Host.), преимущественно въ южной Австріи, на Корсикѣ и во Франціи.

d) *Pinus australis* Michx. (*P. palustris* Michx. fil) „Pitch Pine“.

e) *Pinus Taeda* L. „White Pine“ и f) *Pinus Cubensis* Grieseb. „Swamp Pine“, распространены въ Канадѣ и Виргиніи. *P. Taeda* встрѣчается также по берегамъ Южныхъ Штатовъ, затѣмъ въ Тексасѣ, Новой Алабамѣ, Миссисиппи и Луизианѣ. Всѣ даютъ американскій терпентинъ, изъ котораго большая часть, однако, перерабатывается на мѣстѣ на скипидаръ и канфоль (см. стр. 557).

2. Венеціанскій терпентинъ.

a) *Pinus Larix* L. (*Larix decidua* Miller), лиственница (въслѣдствіе того, что хвоя опадаетъ на зиму), служитъ для добыванія терпентина въ южномъ Тироли, въ нѣкоторыхъ кантонахъ Швейцаріи, въ сѣверной Италіи и около Бриансона.

b) *Pinus Pinaster* и

c) *Pinus Laricio* приведены фармакопеею ошибочно какъ производящія венеціанскій терпентинъ, такъ какъ они даютъ терпентинъ обыкновенный (см. выше).

Терпентинъ принадлежитъ къ бальзамамъ. Физиологическаго значенія для жизни растенія онъ, очевидно, не имѣетъ, хотя и нѣкоторыми утверждается, будто терпентинъ, заклеивающій устья хвой, предохраняетъ послѣднія отъ чрезмѣрнаго испаренія и этимъ обуславливаетъ значительную устойчивость хвойныхъ противъ климатическихъ вліяній.

Терпентинъ образуется въ шизогенныхъ, межклеточныхъ смоляныхъ ходахъ. Образование его совершается въ корѣ и на болѣе молодыхъ частяхъ растенія. Затѣмъ онъ собирается въ особые смоляные каналы, которые опорожняются у нѣкоторыхъ видовъ въ полости коры (напр. у пихты) или древесины (у лиственницы).

**Добываніе.** Хотя у нѣкоторыхъ видовъ хвойныхъ, какъ напр. у пихты, терпентинъ выступаетъ добровольно, но въ количествѣ, на столько незначительномъ, что искусственные надрѣзы на стволахъ дерева являются необходимыми.

Во Франціи производится добываніе терпентина систематически уже съ конца истекшаго столѣтія. Въ густо заросшемъ молодомъ лѣсу вырубается молодая, а также и болѣе крупная деревья такъ, чтобы между остающимися деревьями получилось растояніе около 2 метровъ. Вырубка достигается произведеніемъ съ двухъ противоположныхъ сторонъ дерева надрѣзовъ, изъ которыхъ выступаетъ бальзамъ и дерево погибаетъ въ теченіе 4—5 лѣтъ.

Оставшіяся деревья, послѣ достиженія ими 30-лѣтняго возраста, такъ наз. *Pins de place*, теперь подвергаются правильной обработкѣ. Не высоко надъ землею на стволѣ дерева производится съ одной стороны продольный надрѣзъ, изъ котораго выступаетъ терпентинъ и собирается въ подставленномъ горшкѣ. Въ продолженіе 5 лѣтъ надрѣзъ увеличивается до 5 метровъ длиною. Послѣ этого переходятъ на другую сторону дерева и поступаютъ такимъ же образомъ. Осенью собирается застывшая на деревѣ смола (галипотъ, см. стр. 566).

Въ Америкѣ (Флорида, Георгія, Каролина и т. д.) продѣлываютъ дыры во всѣхъ деревьяхъ, имѣющихъ въ поперечникѣ болѣе 12 дюймовъ, и расширяютъ постепенно рану. Черезъ 4—5 лѣтъ дерево умираетъ, между тѣмъ какъ при тщательномъ произведенномъ французскомъ способѣ дерево можетъ давать смолу въ продолженіе 100 лѣтъ.

Въ Австріи выдолбливаются колодеобразныя углубленія, надъ которыми удаляется кора и часть древесины. Смола собирается въ этихъ углубленіяхъ и выскребается черезъ каждыя двѣ недѣли. Это продолжается до 18 лѣтъ. Одно дерево даетъ около 2 kg. терпентина ежегодно, между тѣмъ какъ по французскому способу отъ старыхъ деревьевъ можетъ быть получено до 30—40 kg. ежегодно.

У насъ въ Россіи и мѣстами въ Германіи производится наименѣе рациональнымъ способомъ продольные надрѣзы на стволѣ и собирается вытекающій терпентинъ, уже болѣе или менѣе осмолившійся (В. А. Тихомировъ).



$C_{10}H_{16} \cdot 2HBr$  (т. плавл.  $64^{\circ}$ ) и  $C_{10}H_{16} \cdot 2HJ$  (т. плавл.  $77^{\circ}$ ),  $C_{10}H_{18}(OH)_2 + H_2O + 2HCl = C_{10}H_{16} \cdot 2HCl + 3H_2O$ . Терпингидратъ представляет собою предѣльное соединеніе, въ виду чего онъ не присоединяетъ брома.

**Испытаніе.** 1) Терпингидратъ не долженъ имѣть терпентиннаго запаха, указывающаго на поверхностную очистку препарата. 2) Горячій водный растворъ не долженъ имѣть кислой реакціи. Въ обоихъ случаяхъ требуется перекристаллизованіе его изъ горячаго спирта. 3) Определеніе точки плавленія для установленія тождества терпингидрата. 4) По прибавленіи сѣрной кислоты къ горячему водному раствору послѣдній принимаетъ очень пріятный запахъ, напоминающій сирень и зависящій отъ образовавшагося терпинеола (реакція тождества).

**Сохраненіе.** Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

**Примѣненіе.** Терпингидратъ употребляется въ нѣсколькихъ случаяхъ внутри вмѣсто скипидара. Мапаззе его предлагалъ противъ коклюша по 0,5 — 1 г. на пріемъ, одинъ разъ въ день.

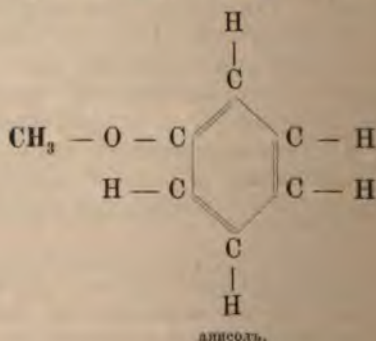
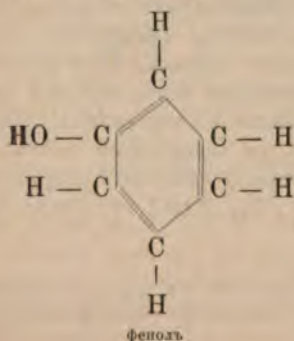
## 678. Thallinum sulfuricum.

Сѣрноталлиновая соль. Сѣрнокислый таллинъ. Thallinsulfat. Sulfate de Thalline. Sulphate of Thalline.

**Исторія.** Таллинъ или „тетрагидрорахинанисоль“ былъ приготовленъ впервые въ 1885 г. Skraup'омъ, открывшимъ также синтезъ хинолина. Впослѣдствіи средство было предложено v. Jaksch'омъ для медицинскаго употребленія. Название свое „таллинъ“ получилъ вслѣдствіе своего замѣчательнаго свойства, въ водномъ растворѣ окрашиваться хлорнымъ желѣзомъ въ темнозеленый цвѣтъ.

**Общіе примѣчанія.** Чтобы облегчить пониманіе строенія этого относительно сложнаго соединенія, приходится начинать съ болѣе извѣстнаго вещества, съ фенола (карболовой кислоты)  $C_6H_5OH$ .

При замѣщеніи въ фенолѣ  $C_6H_5 \cdot OH$  водороднаго атома гидроксильной группы метиловою группою —  $CH_3$ , получается метиловый эфиръ фенола  $C_6H_5 \cdot OCH_3$ , который, какъ находящійся въ извѣстныхъ отношеніяхъ къ анетолу анисоваго масла, называется анисоломъ:



слѣды воды и механическихъ примѣсей. Примѣсь постороннихъ смоль къ простому терпентину невѣроятно, вслѣдствіе его дешевой цѣны.

Для опредѣленія указаннаго фармакопеею количества скипидара, терпентинъ подвергается перегонкѣ съ водяными парами.

Съ этой цѣлью помѣщаютъ въ широкогорлую колбу, емкости около 300 ссм., 100 г. терпентина и 50 г. воды, соединяютъ колбу съ холодильникомъ и нагреваютъ въ песчаной банѣ. Перегонъ собираютъ въ цилиндръ съ дѣленіемъ на ссм. Огонь усиливается лишь постепенно, такъ какъ иначе смѣсь очень сильно пѣнится. По окончаніи перегонки масло выдѣляется на поверхности водяного слоя, при чемъ легко можетъ быть опредѣлено число ссм. эфирнаго масла. — Такъ какъ уд. вѣсъ скипидара равняется 0,855 и, слѣдовательно, каждый ссм. вѣситъ 0,855 г., то помноженіемъ полученныхъ ссм. на 0,855 узнается вѣсъ масла.

Эфирное масло легко улетучивается и терпентинъ нерѣдко содержитъ менѣе указаннаго фармакопеею минимальнаго количества (20%) масла, даже при тщательномъ храненіи.

Къ венеціанскому терпентину легко могутъ быть примѣшаны болѣе дешевые бальзамы другихъ хвойныхъ. Но первый отличается своею прозрачностью и тѣмъ, что даетъ прозрачный растворъ со скипидаромъ. Незначительная мутность не можетъ имѣть значенія, но кристаллическія выдѣленія (принадлежація смоламъ другихъ хвойныхъ) должны отсутствовать. — Нѣсколько капель венеціанскаго терпентина, высушенныхъ въ тонкомъ слое въ продолженіе нѣсколько дней въ тепломъ мѣстѣ, оставляютъ совершенно прозрачный и хрупкій слой, отнюдь не содержащій кристаллическихъ выдѣленій.

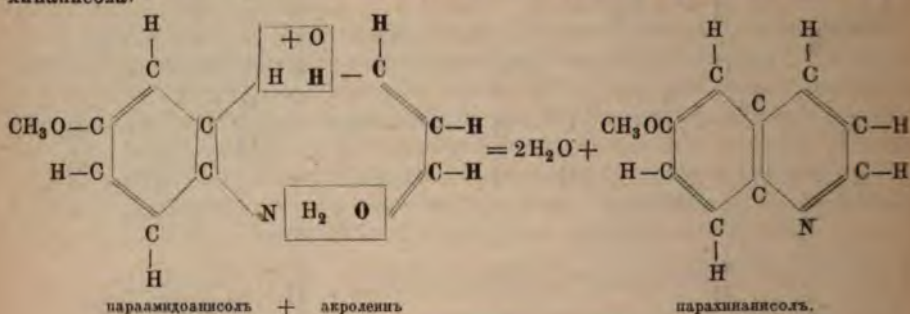
Фармакопея приводитъ еще слѣдующую реакцію: „при смѣшеніи венеціанскаго терпентина съ амміакомъ получается прозрачная масса, которая переходитъ въ полутвердую и непрозрачную смолу. Отъ примѣси же простаго терпентина получается млечная жидкость, которая потомъ превращается въ студень“.

**Сохраненіе.** Въ плотно завязанныхъ банкахъ въ прохладномъ мѣстѣ.

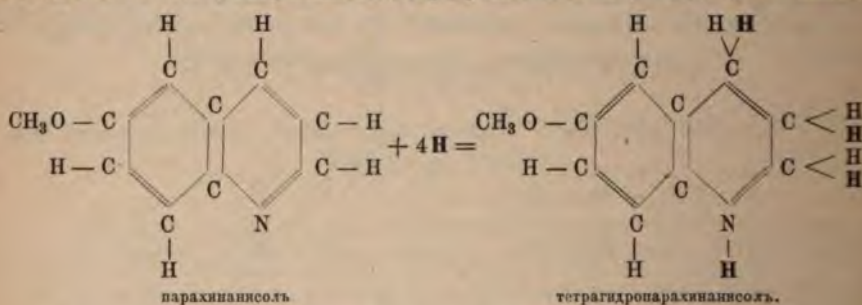
**Примѣненіе.** Терпентинъ обыкновенный, равно какъ и венеціанскій, служатъ въ фармаціи какъ составныя части различныхъ мазей и пластырей. Примѣненіе терпентина наружно основывается на его свойствахъ, [дѣйствовать какъ противовоспалительное средство. Внутрь онъ употребляется очень рѣдко, обыкновенно какъ противокатарральное, кровоостанавливающее, глистогонное средство. Онъ отпускается лучше всего въ пилюляхъ съ  $\frac{1}{8}$  воска или эмульсіяхъ. Пріемъ по 0,5—2,0 г. по нѣсколько разъ въ день.



ствием сѣрной кислоты на глицеринъ, прежде всего акролеинъ  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO}$ , который сгущается съ присутствующимъ параамидоанисоломъ подъ вліяніемъ сѣрной кислоты, отнимающей у нихъ воду. Одновременно присутствующій парахинанисоль дѣйствуетъ какъ окисляющее средство (онъ даетъ необходимый для окисленія кислородъ; оба процесса совместно приводятъ въ концѣ концовъ къ образованію парахинанисола.



Если же теперь этотъ парахинанисоль подвергать дѣйствию восстанавливающихъ средствъ, напр. олову и соляной кислоты, то на половинѣ частицы, содержащей азотъ, присоединяются еще 4 атома водорода, при прекращеніи существующей тамъ двойной связи атомовъ, и парахинанисоль превращается въ тетрагидропарахинанисоль.

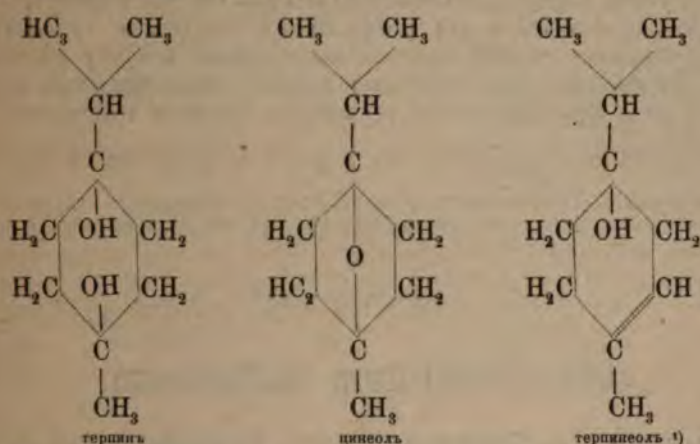


Этотъ тетрагидропарахинанисоль или метиловый ээиръ тетрагидропараоксихинолина, т. е. свободный таллинъ представляетъ собою характерное основаніе, при обыкновенной температуры маслообразно-жидкое, при охлажденіи застывающее въ желтоватые кристаллы, съ сильнымъ запахомъ кумарина и дающее съ кислотами характерныя соли, также какъ и другія основанія, амміакъ, хиолинъ и т. д. Для медицинскихъ цѣлей не примѣняется свободное основаніе или свободный таллинъ, а употребляются соли послѣдняго, преимущественно сѣрно-кислая и виннокислая соли.

Характернымъ свойствомъ этого основанія, приобрѣвшимъ ему также и названіе „таллинъ“ — отъ *thallos* зеленая вѣтвь — является то, что растворы солей таллина принимаютъ интенсивно зеленую окраску отъ дѣйствія на нихъ окисляющихъ веществъ (хлора, брома, іода, азотносеребряной соли, азотнортутной соли, хромовой кислоты, хлорнаго желѣза). Легче и красивѣе всѣхъ другихъ вызывается зеленое окрашиваніе хлорнымъ желѣзомъ. Въ 5 см. воднаго раствора (соли) таллина (1:10,000) 1 капля Liq. Ferri sesquichlorati вызываетъ въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ темно-зеленую окраску; при разбавленіи даже до 1:100,000 зеленый цвѣтъ наступаетъ еще довольно отчетливо по истеченіи нѣсколькихъ часовъ. Прибавленіе

плавится послѣ охлажденія уже при  $102^{\circ}$ . При медленномъ нагреваніи возгораются тонкія иголки. При накаливаніи на платиновой пластинкѣ онъ сгораетъ свѣтящимся пламенемъ безъ остатка.

**Химія.** Терпингидратъ  $C_{10}H_{16} + 3H_2O$  или  $C_{10}H_{18}(OH)_2 + H_2O$ , представляетъ собою терпинъ  $C_{10}H_{18}(OH)_2$ , кристаллизующійся съ 1 частицею кристаллизационной воды. Изъ помѣщенной ниже формулы строения терпина, установленной Wallach'омъ:



легче всего выясняются его отношенія какъ къ цинеолу и терпинеолу, такъ и къ терпенамъ вообще.

При кипяченіи съ разведенными кислотами изъ терпина отщепляются 1—2 частицы воды и образуются кислородныя соединенія или терпены, отличающіеся сильнымъ ароматнымъ запахомъ. Какъ видно изъ формулы, отщепленіе одной частицы воды можетъ совершиться различнымъ образомъ, такъ что могутъ образоваться, кромѣ терпина, какъ цинеоль, такъ и терпинеоль. На самомъ же дѣлѣ оба вещества образуются одновременно. Удаленіе двухъ частицъ воды также можетъ совершиться различнымъ образомъ, причемъ могутъ быть получены слѣдующіе терпены: дипентенъ, терпиненъ и терпиноленъ. Условія, благопріятствующія образованію одного или другого изъ упомянутыхъ веществъ, подробно изучены Wallach'омъ (Ann. d. Chemie 230, 253) <sup>2)</sup> Терпинъ принадлежитъ къ гликоламъ. Съ кислотами онъ даетъ эиры, въ высшей степени непостоянные. Такъ напр. при нагреваніи терпингидрата съ ангидридомъ уксусной кислоты до  $140^{\circ}$  получилось ацетиловое соединеніе, распадающееся уже при перегонкѣ надъ открытымъ огнемъ. При раствореніи терпингидрата въ азотной кислотѣ образуется азотнокислый эфиръ терпина. Послѣдній разлагается при нагреваніи со взрывомъ. Крѣпкая сѣрная кислота окрашиваетъ терпингидратъ въ оранжевый цвѣтъ.

Газообразныя и водныя галогеноводородныя кислоты превращаютъ терпингидратъ въ производныя дипентена  $C_{10}H_{16} + 2HCl$  (т. плавл.  $50^{\circ}$ ),

<sup>1)</sup> Одна изъ различныхъ возможныхъ формулъ.

<sup>2)</sup> При этомъ выяснилось, что соединеніе терпинеоль  $C_{10}H_{18}O$  вовсе не существуетъ. То что называлось до тѣхъ поръ терпиноломъ, оказалось простою смѣсью терпеновъ, цинеола и терпинена.



При нагреваніи до  $100^{\circ}$  С. таллиновая соль теряет кристаллизационную воду (2 частицы); при  $110^{\circ}$  она плавится, затѣмъ разлагается и оставляетъ черный, пористый уголь, который сгараетъ, хотя трудно, но безъ остатка (неорганическія вещества).—Сѣрноталлиновая соль содержитъ 70,87% таллина, 21,30% сѣрной кислоты и 7,83% воды. Частичный вѣсъ = 460.

**Сохраненіе.** Съ предосторожностью (списокъ Б) въ банкахъ изъ темнаго стекла.

**Примѣненіе.** Сѣрноталлиновая соль обладаетъ противолихорадочными, антисептическими и противоброизильными свойствами и дается внутрь по 0,125 — 0,5 г. при различныхъ лихорадочныхъ страданіяхъ, обыкновенно въ водномъ раствѣ. Непріятныя побочныя дѣйствія, какъ пѣанозъ, коллапсъ, рвота, не замѣчаются при примѣненіи маленъкихъ примѣровъ; большія дозы требуютъ осторожности.

Высшій однократный примѣръ: 8 гранъ = 0,5 г.

Высшій суточный примѣръ: 16 гранъ = 1,0 г.

Моча принимаетъ при употребленіи таллина желто-бурый или темно-бурый цвѣтъ, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ. По прибавленіи хлорнаго желѣза моча, содержащая таллинъ, становится пурпурово-красною. Таллинъ выдѣляется мочою отчасти неразложившимся, отчасти въ видѣ азиротной кислоты. При взбалтываніи мочи, содержащей таллинъ, съ азиротомъ, послѣдній извлекаетъ вещество, которое окрашивается хлорнымъ желѣзомъ въ зеленый цвѣтъ. Хининъ не можетъ быть замѣненъ таллиномъ, такъ какъ послѣдній, хотя и понижаетъ температуру тѣла, но дѣйствительными противолихорадочными свойствами не обладаетъ. Наружно таллинъ употребляется какъ антисептическое, особенно при трипперѣ и примѣняется въ послѣднемъ случаѣ съ успѣхомъ въ видѣ вприскиваний и палочекъ (антрофоры).

**Thallinum tartaricum**, винноталлиновая соль, виннокислый таллинъ.  $C_{10}H_{13}NO$ .  $C_4H_6O_6$ , содержитъ 52,20% таллина и 47,80% винной кислоты. Желтовато-бѣлый порошокъ, похожій на сѣрнокислый таллинъ; растворяется въ 10 ч. воды при обыкновенной температурѣ.

## 679. Thymolum.

**Acidum thymicum s. thymolicum.** Тимолъ. Тиміанная кислота. **Thymol.** **Thymiansäure.** **Acide thymique.** **Thymic acid.**

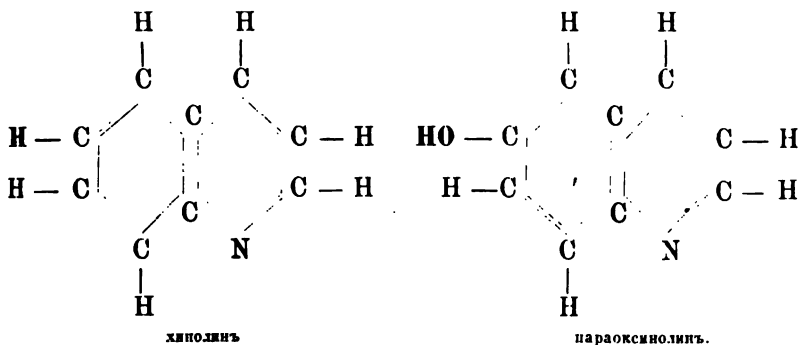
**Исторія и мѣстонахожденіе.** Придворный аптекаръ Neumann въ Берлинѣ наблюдалъ въ 1719 г. выдѣленіе кристалловъ въ маслѣ душистаго тиміана, которые онъ считалъ идентичными съ камфорою; но Brown утверждалъ, что кристаллы эти уже давно извѣстны въ Англіи подъ названіемъ *Sal volatile thymi*, и значительно отличаются отъ камфоры. Затѣмъ ихъ изслѣдовалъ подробно Lallemand (1853) и назвалъ ихъ „тимоломъ“; въ послѣдствіи ихъ нашли Haines и Stenhouse въ маслѣ плодовъ айованъ (*Carum Ajowan Benth. et Hook. — Umbelliferae*) и раньше еще (въ 1846 г.) Arppe (Stenhouse и Gerhardt) въ маслѣ сѣвероамериканской *Monarda punctata* (Horsemint) (сем. *Labiatae*).

Тимолъ представляетъ существенную составную часть эфирныхъ маселъ растений *Thymus Serpyllum*, *Thymus capitatus*, *Satureja Thymbra*, сѣмянъ *Ptychotis Ajowan* (*Carum Ajowan*), *Monarda punctata* и плодовъ *Schinus molle*. Обыкновенно онъ сопровождается цимоломъ  $C_{10}H_{14}$  и тименомъ  $C_{10}H_{16}$ . См. также *Oleum Thymi* т. II, стр. 424.

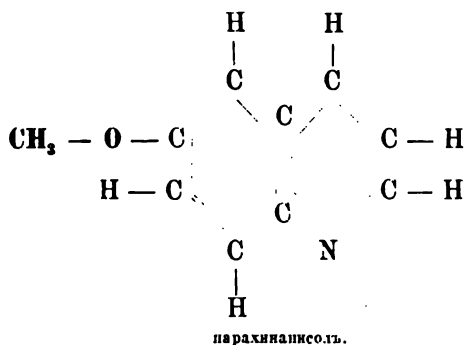
O. Widmann получилъ тимолъ синтетическимъ путемъ изъ куминола.

**Добываніе.** Тимолъ находится въ болѣе высококипящихъ частяхъ приведенныхъ выше эфирныхъ маселъ. Исходнымъ матеріаломъ служить въ данное время главнымъ образомъ масло сѣмянъ *Ptychotis Ajowan*, рѣже масло тиміана.

И равнымъ образомъ, какъ феноль можетъ быть объясняемъ какъ гидроксильное производное бензола, такъ изъ хинолина можетъ быть получено аналогичное гидроксильное производное, такъ наз. оксихинолинъ:



Если же теперь въ (пара-) оксихинолинѣ замѣстить водородный атомъ гидроксильной группы метиловымъ остаткомъ, то получается метиловый эфиръ параоксихинолина, называемый парахиананисолъ, съ цѣлью, чтобы выразить отношеніе, въ которомъ онъ находится къ анисолу.



Этотъ парахиананисолъ, подвергнутый дѣйствию восстанавливающихъ средствъ, принимаетъ въ той половинѣ частицы, которая содержитъ азотъ, еще 4 атома водорода и превращается въ тетрагидропарахиананисолъ.

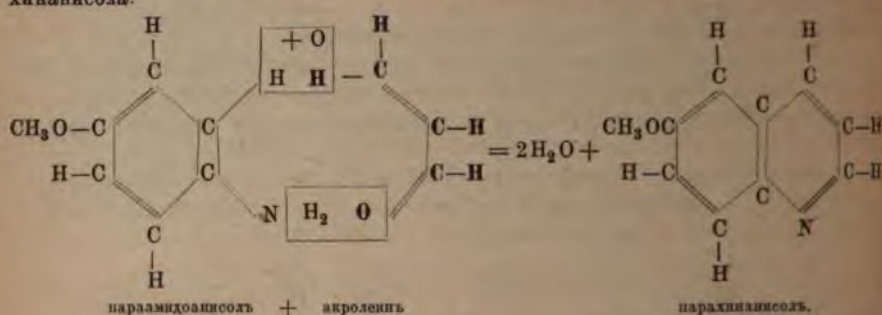
Этотъ тетрагидропарахиананисолъ или метиловый эфиръ тетрагидропараоксихинолина, и есть таллинъ.

**Приготовленіе.** При синтезѣ таллина Skraup руководствовался подобными же соображеніями, какъ при полученіи хинолина. Примѣняя вмѣсто анилина и нитробензола продукты замѣщенія анилина и нитробензола, онъ долженъ былъ получить въ результатѣ продуктъ замѣщенія хинолина.

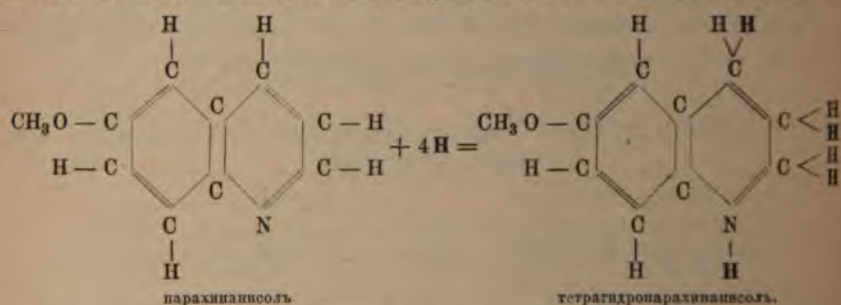
По германской привилегіи (№ 28,324) нагреваютъ смѣсь параамидоанисола, глицерина и сѣрной кислоты продолжительное время до 140—155°, продуктъ реакціи подщелачиваютъ и подвергаютъ перегонкѣ, причемъ образовавшійся парахиананисолъ выделяется въ видѣ маслообразной жидкости, дающей съ соляною кислотою легко растворимую въ водѣ соль. Химическій процессъ совершенно аналогиченъ процессу, совершающемуся при приготовленіи хинолина. Но здѣсь образуется, дѣй-



ствием сѣрной кислоты на глицеринъ, прежде всего акролеинъ  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO}$ , который сгущается съ присутствующимъ параамидоанисоломъ подъ вліяніемъ сѣрной кислоты, отнимающей у нихъ воду. Одновременно присутствующій парахианисолъ дѣйствуетъ какъ окисляющее средство (онъ даетъ необходимый для окисленія кислородъ; оба процесса совместно приводятъ въ концѣ концовъ къ образованію парахианисола.



Если же теперь этотъ парахианисолъ подвергать дѣйствию восстанавливающихъ средствъ, напр. олову и соляной кислоты, то на половинѣ частицы, содержащей азотъ, присоединяются еще 4 атома водорода, при прекращеніи существующей тамъ двойной связи атомовъ, и парахианисолъ превращается въ тетрагидропарахианисолъ.



Этотъ тетрагидропарахианисолъ или метиловый эфиръ тетрагидропараоксихинолина, т. е. свободный таллинъ представляет собою характерное основаніе, при обыкновенной температуры маслообразно-жидкое, при охлажденіи застывающее въ желтоватые кристаллы, съ сильнымъ запахомъ кумарина и дающее съ кислотами характерныя соли, также какъ и другія основанія, амміакъ, хинолинъ и т. д. Для медицинскихъ цѣлей не примѣняется свободное основаніе или свободный таллинъ, а употребляются соли послѣдняго, преимущественно сѣрно-кислая и виннокислая соли.

Характернымъ свойствомъ этого основанія, пріобрѣвшимъ ему также и названіе „таллинъ“—отъ *thallos* зеленая вѣтвь—является то, что растворы солей таллина принимаютъ интенсивно зеленую окраску отъ дѣйствія на нихъ окисляющихъ веществъ (хлора, брома, іода, азотносеребряной соли, азотнортутной соли, хромовой кислоты, хлорнаго желѣза). Легче и красивѣе всѣхъ другихъ вызывается зеленое окрашиваніе хлорнымъ желѣзомъ. Въ 5 смм. воднаго раствора (соли) таллина (1:10,000) 1 капля *Liq. Ferri sesquichlorati* вызываетъ въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ темно-зеленую окраску; при разбавленіи даже до 1:100,000 зеленый цвѣтъ наступаетъ еще довольно отчетливо по истеченіи нѣсколькихъ часовъ. Прибавленіе

**Примѣненіе.** Тимолъ обладаетъ противобродильными и противогнилостными свойствами, но какъ антисептическое средство значительно уступаетъ карболовой и салициловой кислотамъ. Хотя при примѣненіи внутрь онъ оказывается менѣе ядовитымъ, чѣмъ карболовая кислота, но неосторожное употребленіе его въ большихъ дозахъ можетъ имѣть очень непріятныя послѣдствія, даже привести къ смерти. Онъ употребляется иногда при ложныхъ броженіяхъ въ желудкѣ. Наружно онъ употребляется вмѣстѣ карболовой кислоты при лѣченіи ранъ, затѣмъ при хроническихъ наклонныхъ болѣзняхъ. Наконецъ, тимолъ входитъ въ составъ многихъ зубныхъ пастокъ, зубныхъ порошковъ и т. д.

**Аристолъ**, діодистый дитимолъ  $C_{20}H_{24}O_2J_2$ , продуктъ, приготовляемый на заводѣ: *Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer u. Co.* въ Эльберфельдѣ въ Германіи, дѣйствіемъ раствора іода въ іодистомъ калии на щелочный растворъ тимола. Буроватый порошокъ. Сохраняется въ темномъ мѣстѣ. Безъ запаха, употребляется вмѣстѣ іодоформа.

## 680. Tincturae.

**Настойки. Тинктуры. Tinkturen. Teintures. Tinctures.**

Фармацевтическія вещества лучшаго качества, служащія для приготовленія настоекъ, предварительно мелко изрѣзываются или превращаются въ крупный порошокъ; затѣмъ обливаются предписанною възвѣшанною жидкостью въ объемистыхъ стеклянкахъ, которыя наполняются лишь до  $\frac{2}{3}$  ихъ объема. Затѣмъ стеклянки закупориваются и оставляются въ продолженіе 7 сутокъ при  $15-20^0$  и частомъ взбалтываніи, Нѣкоторыя настойки настаиваются въ теченіи меньшаго числа дней; наконецъ, многія вещества, входящія въ составъ настоекъ, прямо растворяются въ данной жидкости. На каждой стеклянкѣ приклеивается сигнатура настойки, а также число, когда настойка налита.

Для приготовленія настоекъ чаще всего употребляется спиртъ различной крѣпости, затѣмъ эфиръ, смѣсь эфиръ со спиртомъ и, наконецъ, виноградное вино. По прошествіи назначеннаго времени настойка сливается и остатокъ выжимается подъ прессомъ. Затѣмъ настойку оставляютъ на 3—4 дня въ прохладномъ мѣстѣ, послѣ чего ее фильтруютъ, при чемъ воронка закрывается стеклянною пластинкою.

Для приготовленія настоекъ, не содержащихъ сильнодѣйствующихъ веществъ, берется одна часть измельченнаго растительнаго вещества на пять частей жидкости. Неизбѣжно происходящая при этомъ потеря жидкости не должна быть наполняема доливаніемъ чистаго спирта или эфиръ или вина, а настойка должна быть отпускаема въ томъ видѣ, въ какомъ она была получена.



При нагреваніи до  $100^{\circ}$  С. таллиновая соль теритъ кристаллизационную воду (2 частицы); при  $110^{\circ}$  она плавится, затѣмъ разлагается и оставляетъ черный, пористый уголь, который сгараетъ, хотя трудно, но безъ остатка (неорганическаго вещества).—Сѣрноталлиновая соль содержитъ 70,87% таллина, 21,30% сѣрной кислоты и 7,83% воды. Частичный вѣсъ = 460.

**Сохраненіе.** Съ предосторожностью (списокъ Б) въ банкахъ изъ темнаго стекла.

**Примѣненіе.** Сѣрноталлиновая соль обладаетъ противолихорадочными, антисептическими и противоброильными свойствами и дается внутрь по 0,125 — 0,5 г. при различныхъ лихорадочныхъ страданіяхъ, обыкновенно въ водномъ раствѣ. Непріятныя побочныя дѣйствія, какъ цанозъ, коллапсъ, рвота, не замѣчаются при примѣненіи малѣнькихъ примѣровъ; большія дозы требуютъ осторожности.

Высшій однократный примѣръ: 8 гранъ = 0,5 г.

Высшій суточный примѣръ: 16 гранъ = 1,0 г.

Моча принимаетъ при употребленіи таллина желто-бурый или темно-бурый цвѣтъ, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ. По прибавленіи хлорнаго желѣза моча, содержащая таллинъ, становится пурпурово-красною. Таллинъ выделяется мочою отчасти неразложившимся, отчасти въ видѣ азиротсѣрной кислоты. При прибавленіи мочи, содержащей таллинъ, съ азиротомъ, послѣдній извлекаетъ вещество, которое окисляется хлорнымъ желѣзомъ въ зеленый цвѣтъ. Хининъ не можетъ быть замѣченъ таллиномъ, такъ какъ послѣдній, хотя и понижаетъ температуру тѣла, но дѣйствительными противолихорадочными свойствами не обладаетъ. Наружно таллинъ употребляется какъ антисептическое, особенно при трипперѣ и примѣняется въ послѣднемъ случаѣ съ успѣхомъ въ видѣ впрыскиваній и палочекъ (антрофори).

**Thallinum tartaricum**, винноталлиновая соль, виннокислый таллинъ,  $C_{10}H_{13}NO \cdot C_4H_6O_6$ , содержитъ 52,20% таллина и 47,80% винной кислоты. Желтовато-бѣлый порошокъ, похожій на сѣрнокислый таллинъ; растворяется въ 10 ч. воды при обыкновенной температурѣ.

## 679. Thymolum.

**Acidum thymicum s. thymolicum.** Тимоль. Тиміанная кислота. **Thymol.** **Thymol-säure.** **Acide thymique.** **Thymic acid.**

**Исторія и мѣсто нахожденія.** Придворный аптекаръ Neumann въ Берлинѣ наблюдалъ въ 1719 г. выдѣленіе кристалловъ въ маслѣ душистаго тиміана, которое онъ считалъ идентичнымъ съ камфорою; но Brown утверждалъ, что кристаллы эти уже давно извѣстны въ Англіи подъ названіемъ *Sal volatile thymī*, и значительно отличаются отъ камфоры. Затѣмъ ихъ изслѣдовалъ подробно Laflémand (1851) и назвалъ ихъ „тимоломъ“; въ послѣдствіи ихъ нашли Haines и Stenhouse въ маслѣ плодовъ айована (*Carum Ajowan Benth. et Hook.* — *Umbelliferae*) и раньше еще (въ 1846 г.) Arppe (Stenhouse и Gerhardt) въ маслѣ сѣвероамериканской *Monarda punctata* (Horsemint) (сем. *Labiatae*).

Тимоль представляетъ существенную составную часть эфирныхъ маселъ растеній *Thymus Serpyllum*, *Thymus capitatus*, *Satureja Thymbra*, *Eleos Ptychotis Ajowan* (*Carum Ajowan*), *Monarda punctata* и плодовъ *Schinus molle*. Обыкновенно онъ сопровождается цимоломъ  $C_{10}H_{14}$  и тимономъ  $C_{10}H_{16}$ . См. также *Oleum Thymī* т. II, стр. 424.

O. Widmann получилъ тимоль синтетическимъ путемъ изъ куминола.

**Добываніе.** Тимоль находится въ болѣе высококипящихъ частяхъ приведенныхъ выше эфирныхъ маселъ. Исходнымъ матеріаломъ служатъ въ данное время главнымъ образомъ масло сѣмянъ *Ptychotis Ajowan*, рѣже масло тиміана.

**Примѣненіе.** Тимолъ обладаетъ противобродильными и противогнилостными свойствами, но какъ антисептическое средство значительно уступаетъ карболовой и салициловой кислотамъ. Хотя при примѣненіи внутрь онъ оказывается менѣе ядовитымъ, чѣмъ карболовая кислота, но неосторожное употребленіе его въ большихъ дозахъ можетъ имѣть очень непріятныя послѣдствія, даже привести къ смерти. Онъ употребляется иногда при ложныхъ броженіяхъ въ желудкѣ. Наружно онъ употребляется вмѣстѣ карболовой кислоты при лѣченіи ранъ, затѣмъ при хроническихъ кожныхъ болѣзняхъ. Наконецъ, тимолъ входитъ въ составъ многихъ зубныхъ пастокъ, зубныхъ порошковъ и т. д.

**Аристолъ**, дііодистый дитимолъ  $C_{20}H_{24}O_2J_2$ , продуктъ, приготовляемый на заводѣ: *Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer u. Co.* въ Эльберфельдѣ въ Германіи, дѣйствіемъ раствора іода въ іодистомъ калии на щелочный растворъ тимола. Буроватый порошокъ. Сохраняется въ темномъ мѣстѣ. Безъ запаха, употребляется вмѣстѣ іодоформа.

## 680. Tincturae.

**Настойки. Тинктуры. Tinkturen. Teintures. Tinctures.**

Фармацевтическія вещества лучшаго качества, служащія для приготовленія настоекъ, предварительно мелко изрѣзываются или превращаются въ крупный порошокъ; затѣмъ обливаются предписанною въ вѣшанною жидкостью въ объемистыхъ стеклянкахъ, которыя наполняются лишь до  $\frac{2}{3}$  ихъ объема. Затѣмъ стеклянки закупориваются и оставляются въ продолженіе 7 сутокъ при  $15-20^0$  и частомъ взбалтываніи, Нѣкоторыя настойки настаиваются въ теченіи меньшаго числа дней; наконецъ, немногія вещества, входящія въ составъ настоекъ, прямо растворяются въ данной жидкости. На каждой стеклянкѣ приклеивается сигнатура настойки, а также число, когда настойка налита.

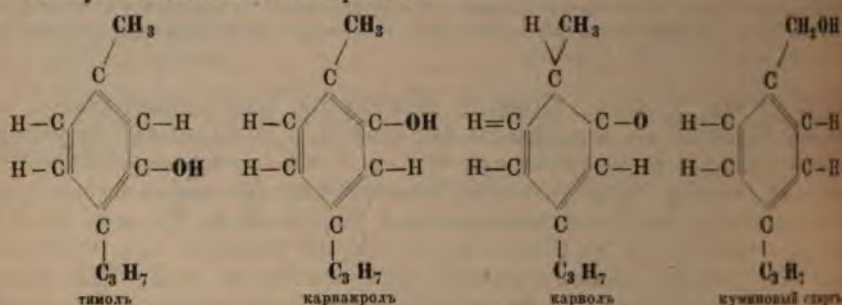
Для приготовленія настоекъ чаще всего употребляется спиртъ различной крѣпости, затѣмъ эфиръ, смѣсь эфира со спиртомъ и, наконецъ, виноградное вино. По прошествіи назначеннаго времени настойка сливается и остатокъ выжимается подъ прессомъ. Затѣмъ настойку оставляютъ на 3—4 дня въ прохладномъ мѣстѣ, послѣ чего ее фильтруютъ, при чемъ воронка закрывается стекляною пластинкою.

Для приготовленія настоекъ, не содержащихъ сильнодѣйствующихъ веществъ, берется одна часть измельченнаго растительнаго вещества на пять частей жидкости. Неизбѣжно происходящая при этомъ потеря жидкости не должна быть наполняема доливаніемъ чистаго спирта или эфира или вина, а настойка должна быть отпускаема въ томъ видѣ, въ какомъ она была получена.



вою. — При нагревании тимола с хлороформом и крепким раствором едкого кали, смесь окрашивается в красивый красно-фиолетовый цвет.

В химическом отношении тимолъ представляет метилпропилфенолъ. Онъ является изомернымъ съ принадлежащимъ къ феноламъ карвакроломъ, затѣмъ съ карволомъ (изъ кетоновъ) и съ куминовымъ спиртомъ:



Эмпирическая формула тимола =  $C_{10}H_{14}O$ , частичный вѣсъ = 150.

Въ торговлѣ тимолъ встрѣчается или въ красивыхъ прозрачныхъ кристаллахъ или въ видѣ кристаллическихъ массъ; первые представляютъ официальный товаръ.

**Испытаніе.** Тождество тимола опредѣляется его вѣшнымъ видомъ и характернымъ запахомъ. Затѣмъ могутъ служить для той же цѣли приведенныя выше цвѣтныя реакціи, изъ которыхъ фармакопеею принята реакція на тимолосульфокислоты. При опредѣленіи чистоты обращается вниманіе прежде всего на точку плавленія, находящуюся при  $50-51^{\circ}$ ; посторонними веществами послѣдняя или понижается или увеличивается. Тимолъ, содержащій тименъ, является влажнымъ и пристаеетъ къ стѣнкамъ сосуда. Изъ постороннихъ веществъ, встрѣчающихся въ тимолѣ, обращаютъ на себя вниманіе главнымъ образомъ углеводороды изъ эфирныхъ маселъ, которые служили исходнымъ матеріаломъ для полученія тимола; умышенною подмѣсью является иногда карболовая кислота и похожіе на тимолъ своимъ вѣшнымъ видомъ кристаллы неорганическихъ и органическихъ соединений.

Растворъ тимола (0,05 : 50) долженъ имѣть нейтральную реакцію и отъ раствора хлорнаго желѣза не долженъ окрашиваться въ фиолетовый цвѣтъ, указывающій на присутствіе карболовой кислоты.

При нагреваніи тимола въ открытой чашечкѣ въ водяной банѣ, тимолъ долженъ совершенно улетучиваться. Растираютъ 10—20 кристалловъ тимола и нагреваютъ изъ нихъ 0,5 g. на часовомъ стеклышѣ. Остатокъ можетъ состоять изъ неорганическихъ солей, но также изъ органическихъ соединений (напр. изъ сахара).

**Сохраненіе.** Тимолъ легко улетучивается уже при обыкновенной температурѣ, почему онъ сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ въ прохладномъ мѣстѣ. Находящійся постоянно при температурѣ  $30-35^{\circ}$ , онъ отчасти возгоняется и осаждается на стѣнкахъ изъ верхней части сосуда. Чистый тимолъ не измѣняется отъ свѣта. При растираніи въ фарфоровой ступкѣ тимолъ дѣлается электрическимъ. По этому его растираютъ въ желѣзной ступкѣ при легкомъ надавливаніи изъ небольшихъ порціяхъ (Sengewitz).

**Примѣненіе.** Тимолъ обладаетъ противобродильными и противогнилостными свойствами, но какъ антисептическое средство значительно уступаетъ карболовой и салициловой кислотамъ. Хотя при примѣненіи внутрь онъ оказывается менѣе ядовитымъ, чѣмъ карболовая кислота, но неосторожное употребленіе его въ большихъ дозахъ можетъ имѣть очень непріятныя послѣдствія, даже привести къ смерти. Онъ употребляется иногда при ложныхъ броженіяхъ въ желудкѣ. Наружно онъ употребляется вмѣстѣ карболовой кислоты при лѣченіи ранъ, затѣмъ при хроническихъ накожныхъ болѣзняхъ. Наконецъ, тимолъ входитъ въ составъ многихъ зубныхъ пастокъ, зубныхъ порошковъ и т. д.

**Аристоль,** дііодистый дитимолъ  $C_{20}H_{21}O_2J_2$ , продуктъ, приготовляемый на заводѣ: *Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer u. Co.* въ Эльберфельдѣ въ Германіи, дѣйствіемъ раствора іода въ іодистомъ калии на щелочный растворъ тимола. Буроватый порошокъ. Сохраняется въ темномъ мѣстѣ. Безъ запаха, употребляется вмѣстѣ іодоформа.

## 680. Tincturae.

**Настойки. Тинктуры. Tinkturen. Teintures. Tinctures.**

Фармацевтическія вещества лучшаго качества, служащія для приготовленія настоекъ, предварительно мелко изрѣзываются или превращаются въ крупный порошокъ; затѣмъ обливаются предписанною въ вѣшанною жидкостью въ объемистыхъ стеклянкахъ, которыя наполняются лишь до  $\frac{2}{3}$  ихъ объема. Затѣмъ стеклянки закупориваются и оставляются въ продолженіе 7 сутокъ при 15—20° и частомъ взбалтываніи. Нѣкоторыя настойки настаиваются въ теченіи меньшаго числа дней; наконецъ, многія вещества, входящія въ составъ настоекъ, прямо растворяются въ данной жидкости. На каждой стеклянкѣ приклеивается сигнатура настойки, а также число, когда настойка налита.

Для приготовленія настоекъ чаще всего употребляется спиртъ различной крѣпости, затѣмъ эфиръ, смѣсь эфиръ со спиртомъ и, наконецъ, виноградное вино. По прошествіи назначеннаго времени настойка сливается и остатокъ выжимается подъ прессомъ. Затѣмъ настойку оставляютъ на 3—4 дня въ прохладномъ мѣстѣ, послѣ чего ее фильтруютъ, при чемъ воронка закрывается стеклянною пластинкою.

Для приготовленія настоекъ, не содержащихъ сильнодѣйствующихъ веществъ, берется одна часть измельченнаго растительнаго вещества на пять частей жидкости. Неизбѣжно происходящая при этомъ потеря жидкости не должна быть наполняема доливаніемъ чистаго спирта или эфиръ или вина, а настойка должна быть отпускаема въ томъ видѣ, въ какомъ она была получена.



Настойки, приготовляемые изъ сильнодѣйствующихъ веществъ, получаютъ посредствомъ извлеченія въ перколаторѣ, при чемъ на одну часть измельченнаго вещества берется столько жидкости, чтобы получилось десять частей настойки. (См. *Extracta fluida* № 188).

Настойки, за небольшимъ исключеніемъ, должны быть прозрачны и имѣть надлежащій цвѣтъ, запахъ и вкусъ веществъ, входящихъ въ ихъ составъ. Многія настойки принимаютъ со временемъ болѣе темный цвѣтъ.

Все сказанное о спиртныхъ настойкахъ, относится также и къ оффициальнымъ винамъ, *Vina officinalia*.

Запасы настоекъ и винъ сохраняются въ хорошо закупоренныхъ стеклянкахъ, въ такомъ мѣстѣ, куда не проникаетъ солнечный свѣтъ и при температурѣ около 15° С.

Названіемъ **тинктуры** или **настойки** опредѣляются жидкія, прозрачныя, окрашенныя въ болѣе или менѣе темный цвѣтъ, спиртныя или эфирныя вытяжки лѣкарственныхъ веществъ, отличающіяся отъ эликсировъ тѣмъ, что послѣднія представляютъ густыя или болѣе концентрированныя вытяжки или растворы экстрактовъ.

Сравнительными опытами установлено, что посредствомъ продолжительнаго намачиванія (*Maceratio*), происходящаго при 15—20°, получаютъ тинктуры, ничѣмъ не отличающіяся отъ тинктуръ, полученныхъ настаиваніемъ (*Digestio*), требующей болѣе высокую температуру, приблизительно 40—50° (см. т. I, стр. 666). Первый способъ, требуемый и нашею фармакопеею, заслуживаетъ предпочтеніе еще и потому, что профильтрованныя тинктуры при храненіи остаются прозрачными, между тѣмъ какъ въ тинктурахъ, полученныхъ при болѣе высокой температурѣ, со временемъ обыкновенно образуются осадки. Въ теплотѣ растворяется въ спиртѣ множество веществъ, выделяющихся при охлажденіи, если не сейчасъ, то, по крайней мѣрѣ, со временемъ; многія вещества также измѣняются при нагреваніи.

Способъ приготовленія тинктуръ извлеченіемъ въ перколаторѣ, которымъ увлекались въ свое время, такъ что онъ и былъ принятъ нашею фармакопеею для приготовленія тинктуръ изъ сильнодѣйствующихъ веществъ, — оказался не на столько практичнымъ, какъ предполагалось. При намачиваніи лѣкарственное вещество извлекается вполне, тинктуры всегда получаютъ одинаковаго достоинства и сохраняются хорошо; потеря спирта является незначительною, за исключеніемъ неизбежной траты при выжиманіи, и вся операція не представляетъ никакихъ затрудненій. Приготовленіе тинктуръ при помощи перколатора требуетъ много опытности, такъ какъ, вслѣдствіе различія въ строеніи и другихъ свойствахъ извлекаемаго вещества, операція всегда сопровождается различными неблагопріятными для конечной цѣли условіями и, въ виду этого, лишь въ исключительныхъ случаяхъ является возможность опредѣленія уже въ самомъ началѣ правильнаго теченія всей процедуры. Тинктуры, полученныя такимъ образомъ, менѣе прочны,



такъ какъ въ нихъ въпослѣдствіи образуются осадки и, если остатокъ тинктуры былъ вытѣсненъ изъ матеріала водою, то происходитъ и частичное разбавленіе, такъ какъ нѣтъ возможности препятствовать диффузіи двухъ жидкостей (т.-е. спирта съ водою). Въ послѣднемъ случаѣ увеличивается потеря спирта. При вытѣсненіи же тинктуры спиртомъ, произошла бы излишняя трата спирта. Нѣкоторыя тинктуры даже вовсе нельзя готовить въ перколаторѣ. См. также *Extracta fluida*, т. 1, стр. 716.

При способѣ мацерации потеря спиртной жидкости невозможна, такъ какъ операція производится въ стеклянкѣ, закупориваемой пробкой. При настаиваніи, требующемъ болѣе высокую температуру, стеклянку завязываютъ сырымъ бычачьимъ пузыремъ, который прокаливается булавкою, чтобы не препятствовать свободному выходу накапливающихся при нагреваніи жидкости паровъ, требующихъ исхода. При температурѣ, однако, не превышающей 30—40°, изъ стеклянки, завязанной пузыремъ, улетучивается лишь самое незначительное количество спирта.

Тинктуры, профильтрованные тотчасъ же послѣ выжиманія, скоро образуютъ осадки, такъ что требуется повторная фильтрація. Это неудобство избѣгается тѣмъ, что колатуру оставляютъ сперва 4—5 дней въ прохладномъ мѣстѣ, прежде чѣмъ приступить къ фильтрованію.

Фильтрованіе производится сквозь пропускную бумагу; верхній край фильтра долженъ находиться около 5 мм. ниже края воронки. Фильтръ держать возможно полнымъ постояннымъ доливаніемъ тинктуры и воронку закрываютъ во время фильтрованія стекляною планшеткою, чтобы по возможности препятствовать улетучиванію спирта.

**Сохраненіе** тинктуръ производится лучше всего въ стеклянкахъ съ простыми или стеклянными пробками. Простыя пробки заслуживаютъ предпочтеніе при тинктурахъ, содержащихъ спиртъ или эфиръ. Наиболее подходящимъ мѣстомъ для сохраненія является помѣщеніе, въ которомъ температура возможно меньше мѣняется, не превышаетъ среднюю температуру и не подвергается дѣйствію прямыхъ солнечныхъ лучей. Если для храненія тинктуръ не имѣется особой комнаты, то подвалъ приходится считать наиболее подходящимъ помѣщеніемъ. Стеклянки не наполняются до самой пробки, въ нихъ оставляютъ свободное мѣсто съ 1—1½ пальца вышиною, такъ какъ уже при повышеніи температуры на нѣсколько градусовъ спиртъ значительно расширяется и легко разрываетъ совершенно наполненныя и плотно закупоренныя стеклянки. Такъ какъ, наконецъ, большинство тинктуръ содержитъ летучія вещества, эфирныя масла и смолы, то предохраненіе ихъ отъ дѣйствія дневнаго свѣта является обязательнымъ условіемъ. Тинктуры, находящіяся болѣе продолжительное время подъ дѣйствіемъ солнечныхъ лучей, сильно выцвѣтаютъ.

**Приготовленіе.** Относительно приготовленія требуютъ особаго вниманія указанія фармакопей, что вещества, назначенныя для полученія тинктуръ, должны имѣть надлежащую, указанную въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, степень измельченія, и что сосудъ, въ которомъ тинктура настаивается, долженъ быть снабженъ названіемъ тинктуры и числомъ, въ которомъ операція началась. Надпись приклеивается къ стѣнкѣ сосуда. Обычное у нѣкоторыхъ прикрѣпленіе ярлычка къ пробкѣ посредствомъ булавки не допускается.



**Испытаніе.** Цвѣтъ, запахъ и вкусъ настоекъ, приготовленныхъ надлежащимъ образомъ, указываются фармакопеею въ каждомъ данномъ случаѣ при описаніи отдѣльныхъ тинктуръ, затѣмъ всякій фармацевтъ долженъ обладать такимъ количествомъ опытности, чтобы въ этомъ отношеніи вполнѣ довѣряться собственному знанію. Опредѣленіе удѣльнаго вѣса фармакопей требуетъ при: *Tinct. Ferri acetici aetherea*, *Tinct. Ferri chlorati aetherea*, *Tinct. Jodi*, *Tinct. Moschi*, *Tinct. Opii crocata*, *Tinct. Opii simplex*. Затѣмъ требуется опредѣленіе содержанія морфина въ *Tinct. Opii crocata* и *Tinct. Opii simplex*, между тѣмъ какъ при *Tinct. Opii ammoniata* и *Tinct. Opii benzoica* количество морфина указывается, но опредѣленіе не предписывается. На основаніи того, что многими аптекарями не только въ Германіи, но и у насъ, къ сожалѣнію, даже тинктуры покупаются въ готовомъ видѣ, въ послѣднее время были сдѣланы попытки, особенно *E. Dieterich*'омъ, опредѣлить достоинство тинктуръ аналитическимъ путемъ. *E. Dieterich*'омъ было обращено вниманіе, главнымъ образомъ, на опредѣленіе удѣльнаго вѣса, содержаніе спирта, количество сухаго остатка, кислотное число<sup>1)</sup>, содержаніе алкалоида. Насколько подобнаго рода стремленія заслуживаютъ одобреніе, но тѣмъ не менѣе нельзя не признавать, что полученные до сихъ поръ данныя все еще не въ состояніи допускать окончательнаго сужденія о достоинствахъ изслѣдуемой тинктуры. Въ дальнейшемъ изложеніи хотя и будутъ приведены результаты наблюденій различныхъ изслѣдователей, на сколько они относятся къ тинктурамъ нашей фармакопей, но приходится повторить, что они имѣютъ мало значенія. Въ виду всего сказаннаго, и фармакопей въ общемъ отказывается отъ аналитическаго изслѣдованія тинктуръ. Наконецъ, и приготовленіе тинктуръ въ собственной лабораторіи требуетъ труда настолько незначительнаго, что оно можетъ быть произведено каждымъ аптекаремъ безъ исключенія. — Единственно положительнымъ является опредѣленіе содержанія спирта. При этомъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Въ колбочку съ мѣркою, емкостью въ 200 см., помѣщаютъ 100 см. тинктуры и столько воды, чтобы послѣ наступающей контракціи и охлажденія до 15° имѣлось 200 см. смѣси. Къ смѣси прибавляютъ немного углекальціевой соли или окиси магнія (для нейтрализованія свободныхъ кислотъ) и отгоняютъ надъ открытымъ огнемъ 150 см. въ вышеченную вновь колбочку въ 200 см. Затѣмъ наполняютъ опять водою до мѣрки и опредѣляютъ уд. вѣсъ тщательно смѣшанной и охлажденной до 15° жидкости. При помощи таблицы на стр. 714 легко можетъ быть найдено процентное содержаніе по объему спирта въ перегонѣ. Помножая найденное число на 2 узнается, сколько процентовъ по объему содержитъ спиртъ, служившій для приготовленія данной тинктуры.

<sup>1)</sup> Кислотное число указываетъ число миллиграммовъ КОН, необходимое для нейтрализаціи 10 г. тинктуры, разбавленной 100 г. воды.

## 681. Tinctura Absinthii.

Полынная настойка. Wermuttinktur. Teinture d'absinthe. Wormwood tincture.

Rp. Herbae Absinthii minutim concisae partem unam. 1  
Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque. . . . . 5

Мелко изрѣзанная полынь настаивается на 70%-спиртѣ въ продолженіе 7 сутокъ, приблизительно при 20°, послѣ чего жидкость сливается, въ нее же выжимается остатокъ и затѣмъ, по отстаиваніи, процеживается сквозь пропускную бумагу.

Полынная настойка прозрачна, зеленовато-бураго цвѣта, полынного запаха и сильно горькаго вкуса.

Уд. вѣсъ.	Остатокъ.	Зола.	Кисл. число.
0,903—0,908	2,50—3,1%	0,38%	20—25.

## 682. Tinctura Aconiti Tubерum.

Настойка клубней аконита. Akonittinktur. Eisenhuttinktur. Teinture d'aconit.  
Tincture of aconite.

Rp. Tubерum Aconiti grosse pulveratorum partes  
decem. . . . . 10  
Spiritus Vini rectificati 70% circiter partes  
centum et viginti. . . . . 120

Крупный порошокъ клубней аконита настаивается въ перколяторѣ на такомъ количествѣ спирта, чтобы вся масса равномерно была пропитана имъ, послѣ чего приборъ оставляется въ покой на 48 часовъ, при обыкновенной температурѣ. Затѣмъ изъ перколатора медленно выпускаютъ настойку и постепенно доливаютъ столько спирта, чтобы получилось равно сто частей (по вѣсу) настойки клубней аконита. (См. Extracta fluida № 188).

Она прозрачна, бураго цвѣта и жгучаго вкуса.

Сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.).

Высшій однократный пріемъ: 10 капель = 0,60 g.

Высшій суточный пріемъ: 25 капель = 1,50 g.

Уд. вѣсъ.	Остатокъ.	Зола.	Кисл. число.
0,903—0,910	2,20—3,11	0,06—0,10	8,4—14,0.



**\*683. Tinctura Aloës.**

Настойка сабура. Aloëtinktur. Teinture d'aloës. Tincture of aloes.

Rp. Aloës contusae partem unam . . . . . 1  
 Spiritus Vini rectificati 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub> partes quinque . . . 5  
 Истолченный сабуръ настаивается на 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-спиртѣ въ продолженіе 2 сутокъ, при чемъ настойка часто взбалтывается. Затѣмъ она процѣживается сквозь пропускную бумагу.

Настойка сабура имѣетъ темно-бурый цвѣтъ и сильно-горькій вкусъ. Содержитъ около 16<sup>0</sup>/<sub>0</sub> сабура.

Уд. вѣсъ.	Остатокъ.	Зола.
0,890—0,894	13,63—15,87	0,06.

**684. Tinctura Aloës composita.**

Loco Elixirii ad longam vitam. Elixirium Suecicum s. Hjärne. Сложная настойка сабура. Zusammengesetzte Aloëtinktur. Lebenselixir. Teinture d'aloës composée. Elixir de longue vie. Compound tincture of aloes. Elixir of long life.

Rp. Aloës contusae partes novem . . . . . 9  
 Radicis Gentianae . . . . . 1  
 Rhizomatis Rheī . . . . . 1  
 Rhizomatis Zedoariae . . . . . 1  
 Croci . . . . . 1  
 Fungi Laricis, singulorum contusorum et concisorum  
 partem unam . . . . . 1  
 Spiritus Vini rectificati 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub> partes ducentas . . 200  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii № 681.

Сложная настойка сабура имѣетъ желто-бурый цвѣтъ, шафранный и ароматный запахъ и пряно-горькій вкусъ. Содержитъ около 4,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> сабура.

Авторомъ этого „жизненнаго эликсира“ считается шведскій врачъ Нjärne († 1725). По оригинальному рецепту, въ составъ входитъ еще теріакъ, содержащій опій.

**\*685. Tinctura amara.**

Горькая настойка. Bittere Tinktur. Teinture amère. Compound tincture of gentian.

Rp. Fructuum Aurantii immaturorum contusorum. 2  
 Herbae Centaurii minoris concisae..... 2  
 Radicis Gentianae concisae, singulorum partes  
 duas ..... 2  
 Rhizomatis Zedoariae contusi partem unam.... 1  
 Spiritus Vini rectificati 70% partes triginta quinque. 35  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
 Absinthii № 681.

Горькая настойка прозрачна, бураго цвѣта, ароматнаго запаха и горько-прянаго вкуса.

**\*686. Tinctura Anisi.**

Анисовая настойка. Anistinktur. Teinture d'anis. Tincture of anise-seeds.

Rp. Fructuum Anisi vulgaris contusorum partem  
 unam..... 1  
 Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque ... 5  
 Приготавливается такимъ же образомъ какъ и Tinctura  
 Absinthii № 681.

Анисовая настойка прозрачна, зеленовато бураго цвѣта, анисоваго запаха и вкуса.

**687. Tinctura Arnicae.**

Настойка горнаго баранника или арники. Arnikatinktur. Teinture d'arnica.  
 Tincture of arnica.

Rp. Florum Arnicae contusorum partem unam..... 1  
 Spiritus Vini rectificati 70% partes decem..... 10  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
 Absinthii № 681.



Настойка арники прозрачна, буровато-желтого цвѣта, своеобразнаго запаха и горькаго вкуса.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола	Кислотное число.
0,898—0,908	1,5—2,2%	0,13—0,18%	11—20

Слѣдуетъ замѣтить, что настойка арники гомеопатовъ готовится изъ свѣжаго растенія.

Въ ручной продажѣ настойку арники слѣдовало бы отпускать съ надписью „наружное“.

### 688. Tinctura aromatica.

Ароматная настойка. Aromatische Tinktur. Gewürztinktur. Teinture aromatique. Essence céphalique (de Bonferme). Compound tincture of cinnamon.

Rp. Corticis Cinnamomi Cassiae grosso modo pulverati partes quinque . . . . .	5
Semen Cardamomi . . . . .	1
Caryophyllorum . . . . .	1
Rhizomatis Galangae, singulorum grosso modo pulveratorum partem unam . . . . .	1
Rhizomatis Zingiberis grosso modo pulverati partes duas . . . . .	2
Spiritus Vini rectificati 70% partes quinquaginta . . . . .	50
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii № 681.	

Ароматная настойка прозрачна, буро-краснаго цвѣта, сильно-ароматнаго запаха и вкуса.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола	Кислотное число.
0,897—0,903	1,8—2,2%	0,07—0,14%	14—20.

### \*689. Tinctura Asae foetidae.

Настойка вонючей смолы. Asantinktur. Teinture d'asa foetida. Tincture of Asa foetida.

Rp. Gummi-resinae Asae foetidae optime contusae partem unam . . . . .	1
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quinque . . . . .	5
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii № 681.	

Настойка вонючей смолы прозрачна, буро-краснаго цвѣта, своеобразнаго и непріятнаго запаха и вкуса.

## 690. Tinctura Aurantii Corticis.

Настойка померанцевой корки. Pomeranzentinktur. Pomeranzenschalentinktur.  
Teinture d'écorces d'orange amère. Tincture of orange peel.

Rp. Flavedinis Aurantium minutim concisae  
partem unam..... 1  
Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque.... 5  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
Absinthii № 681.

Настойка померанцевой корки прозрачна, желтовато-бураго  
цвѣта, померанцеваго запаха и вкуса.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола	Кислотное число.
0,910—0,925	6,0—7,2%	0,07—0,18%	22—30.

Слѣдуетъ обращать вниманіе, что должно употребляться Flavedo  
Aurantii Corticis. Тинктура изъ неочищенной померанцевой корки имѣетъ  
горькій вкусъ. Затѣмъ ее не слѣдуетъ смѣшивать съ тинктурою изъ  
незрѣлыхъ померанцевыхъ плодовъ, Tinctura Aurantii pomorum  
immaturorum.

## \*691. Tinctura Belladonnae.

Настойка белладонны. Belladonnatinktur. Teinture de belladonne. Tincture of  
Belladonna.

Rp. Foliorum Belladonnae concisorum partes de-  
cem..... 10  
Spiritus Vini rectificati 70% circiter partes  
centum et viginti..... 120  
Приготавливается такимъ же образомъ какъ и Tinctura  
Aconiti Tuberum № 682.

Получается сто частей настойки белладонны.

Она прозрачна и зеленовато-бураго цвѣта.

Сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.).

Высшій однократный приемъ: 10 капель = 0,60 g.

Высшій суточный приемъ: 20 капель = 1,24 g.



## 692. Tinctura Benzoës.

Настойка бензойной смолы. Benzoëttinktur. Teinture de benjoïn. Tincture of benzoïn.

Rp. Resinae Benzoës contusae partem unam. . . . . 1  
 Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quinque. 5  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Aloës, № 683. При этомъ не вся бензойная смола растворяется, а лишь около 90% ея.

Настойка бензойной смолы прозрачна, буровато-желтого цвѣта, бензойнаго запаха. При смѣшеніи съ водою образуется млечная жидкость кислой реакціи.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола	Кислотное число.
0,875—0,882	13—16%	0,01%	112.

Кислая реакція смѣси тинктуры съ водою обуславливается присутствіемъ въ тинктурѣ свободной бензойной кислоты.

## 693. Tinctura Calami.

Ирная настойка. Kalmustinktur. Teinfure d'acore. Tincture of calmus.

Rp. Rhizomatis Calami concisi partem unam. . . . . 1  
 Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque . . . 5  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii № 681.

Ирная настойка прозрачна, буровато-желтого цвѣта, ирного запаха, горько-пряного вкуса.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола	Кислотное число.
0,903—0,910	4—5,5%	0,17%	14.

## \*694. Tinctura Cannabis Indicae.

Настойка индійской конопли. Indisch-Hanftinktur. Teinture de chanvre d'Indes. Tincture of Indian hemp.

Rp. Herbae Cannabis Indicae minutim concisae partes decem. . . . . 10  
 Spiritus Vini alkoholisati 95% circiter partes centum et viginti. . . . . 120

Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Aconiti Tuberum, № 682.

Получается 100 частей настойки индійской конопли.

Настойка индійской конопли прозрачна, зеленовато-бураго цвѣта, своеобразнаго и наркотическаго запаха, очень горькаго вкуса. При смѣшеніи этой настойки съ водою, образуется млечная жидкость, въ которой выдѣляется обильное количество смолы.

Сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.).

Высшій однократный приемъ: 20 капель = 1,24 g.

Высшій суточный приемъ: 60 капель = 3,74 g.

## 695. Tinctura Cantharidum.

Настойка шпанскихъ мухъ. Spanischfliegentinktur. Cantharidentinktur. Teinture des cantharides. Tincture of cantharides.

Rp. Cantharidum pulveratarum partes decem..... 10  
Spiritus Vini rectificatissimi 90% circiter  
partes centum et viginti..... 120

Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Aconiti Tuberum № 682.

Получается 100 частей настойки шпанскихъ мухъ.

Она прозрачна, зеленовато-желтаго цвѣта и жгучаго вкуса.

Высшій однократный приемъ: 5 капель = 0,30 g.

Высшій суточный приемъ: 20 капель = 1,24 g.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола	Кислотное число.
6,833—0,840	1,9—2,2%	0,06—0,07%	12—14

Въ ручной продажѣ настойка шпанскихъ мухъ не отпускается, въ ветеринарной практикѣ лишь какъ наружное средство въ видѣ линиментовъ или жидкихъ втираній съ надписью „наружное“.



**696. Tinctura Capsici.**

Настойка стручкового перца. Spanischpfeffertinktur. Teinture de poivre à Guinée. Tincture of capsicum.

Rp. Fructuum Capsici cum Seminibus minutim  
 concisorum partem unam ..... 1  
 Spiritus Vinirectificatissimi 90% partes decem. 10  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
 Absinthii № 681.

Настойка стручкового перца прозрачна, красновато-желтого  
 цвѣта, жгучаго вкуса.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола	Кислотное число.
0,834—0,840	0,9—1,90%	0,05—0,07%	8—12

При сожиганіи сухой остатокъ выделяетъ чрезвычайно ѣдкіе пары.

**\*697. Tinctura Cascarillae.**

Настойка каскарилы. Cascarilltinktur. Teinture de cascarille. Tincture of cascarille.

Rp. Corticis Cascarillae grosso modo pulverati  
 partem unam. .... 1  
 Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque. ... 5  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
 Absinthii № 681.

Настойка каскарилы прозрачна, бураго цвѣта, ароматнаго  
 вкуса.

**\*698. Tinctura Castorei Canadensis.**

Настойка канадской бобровой струи. Bibergeiltinktur. Teinture de castoréum.  
 Tincture of castoreum.

Rp. Castorei Canadensis siccati et grosso modo  
 pulverati partem unam ..... 1  
 Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes decem. 10  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
 Absinthii № 681.

Настойка канадской бобровой струи прозрачна, темнобураго цвѣта, своеобразнаго запаха и вкуса. При взбалтываніи съ водою образуется мутная и непрозрачная жидкость, при чемъ выдѣляются многочисленныя красныя, смолоподобныя комочки. Отъ прибавленія ѣдкаго амміака мутность исчезаетъ, но смола не растворяется.

**Примѣчаніе.** Если прописана „Tinctura Castorei“, безъ подробнаго обозначенія, то отпускается Tinctura Castorei Canadensis.

Характерныя реакціи для распознаванія и различія настоекъ изъ канадской и сибирской бобровой струи, приведены фармакопеею и описаны уже въ т. I, стр. 511. (См. также № 699).

### \*699. Tinctura Castorei Russici.

Tinctura Castorei Moscovitici s. Sibirici. Настойка русской бобровой струи.

Rp. Castorei Russici siccati et grosso modo pulverati partem unam. . . . . 1  
Spiritus Vinirectificatissimi 90% partes decem. 10  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii № 681.

Настойка русской бобровой струи прозрачна, желто-бураго цвѣта, своеобразнаго запаха и вкуса, притомъ болѣе сильнаго, чѣмъ запахъ и вкусъ настойки канадской бобровой струи. При взбалтываніи съ водою образуется мутность, но безъ выдѣленія смолистыхъ комковъ. Отъ прибавленія ѣдкаго амміака мутность исчезаетъ.

**Примѣчаніе.** Настойка русской бобровой струи отпускается тогда, когда именно прописана „Tinctura Castorei Sibirici s. Russici s. Moscovitici“.

### 700. Tinctura Catechu.

Настойка катеху. Katechutinktur. Teinture de cachou. Tincture of catechu.

Rp. Catechu contusi partem unam. . . . . 1  
Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque . . . 5  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Aloës № 683.



Настойка катеху темно-бурого цвѣта, непрозрачна, очень вязущаго вкуса и кислой реакціи. Отъ капли хлорнаго желѣза образуется зеленоватое окрашиваніе. При нагрѣваніи съ кашлею хромокалиевой соли, происходитъ окрашиваніе въ темно-вишневый цвѣтъ.

---

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола.
0,934—0,940	9—10%	0,07—0,14%.

---

### \*701. Tinctura Chamomillae.

Настойка ромашки. Kamillentinktur. Teinture de chamomille. Tincture of chamomill.

Rp. Florum Chamomillae vulgaris concisorum  
partem unam..... 1  
Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque... 5  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
Absinthii № 681.

Настойка ромашки прозрачна, бурого цвѣта, ромашковаго запаха и вкуса.

### 702. Tinctura Chinae.

Tinctura Chinae simplex. Хинная настойка. Chinatinktur. Teinture de quinquina  
Tincture of cinchona.

Rp. Corticis Cinchonae contusi partem unam.....  
Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque..  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
Absinthii № 681.

Хинная настойка прозрачна, красно-бурого цвѣта и горькаго вкуса.

---

Уд. вѣтъ	Остатокъ	Зола.
0,908—0,920	3,0—7,0%	0,05—0,09%

---

### 703. Tinctura Chinae compositae.

Elixir roborans Whyttii. Сложная хинная настойка. Zusammengesetzte Chinatinktur. Teinture de quinquina composée. Teinture tonique (roborante) de Whytt. Elixir amer de Whytt. Compound tincture of cinchona.

Rp. Corticis Cinchonae contusi partes tres.....	3
Radiciis Gentianae.....	1
Flavedinis Corticis Aurantii, singularum minutim concisarum partem unam.....	1
Spiritus Vini rectificatissimi 90 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> partes sedecim.....	16
Aquae Cinnamomi simplicis partes octo.....	8
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii № 681.	

Сложная хинная настойка прозрачна, красно-бураго цвѣта, померанцеваго и коричнеаго запаха, пряно-горькаго вкуса.

### \*704. Tinctura Chinoïdini.

Tinctura Chinoïdini. Настойка хиноидина. Chinoïdintinktur. Teinture of chinoïdin. Tincture of Quinoïdine.

Rp. Chinoïdini partes decem.....	10
Spiritus Vini rectificati 70 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> partes octoginta quinque.....	85
Acidi hydrochlorati puri 25 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> partes quinque..	5

Въ 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-спиртѣ, смѣшанномъ съ чистою соляною кислотою, растворяется хиноидинъ, посредствомъ взбалтыванія, послѣ чего растворъ процеживается сквозь пропускную бумагу.

Настойка хиноидина темно-бураго цвѣта, въ тонкихъ слояхъ прозрачна, очень горькаго вкуса. При смѣшеніи равныхъ объемовъ настойки, воды и ѣдкаго амміака, выделяется хиноидинъ. Настойка хиноидина содержитъ около 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> хиноидина.



## 705. Tinctura Cinnamomi.

Настойка корицы. Zimmttinktur. Teinture de canelle. Tincture of cinnamom.  
Tincture of cassia.

Rp. Corticis Cinnamomi Cassiae grosso modo  
pulverati partem unam ..... 1  
Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque... 5  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
Absinthii № 681.

Настойка корицы прозрачна, красно-бурого цвѣта, запаха  
и вкуса корицы.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола.
0,900—0,905	1,9—2,2%	0,02—0,05%

## 706. Tinctura Colchici.

Настойка безвременника. Zeitlosentinktur. Teinture de colchique (de sémences).  
Tincture of colchicum seeds.

Rp. Seminum Colchici optime contusorum partes  
decem ..... 10  
Spiritus Vini rectificati 70% circites partes  
centum et viginti ..... 120  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
Aconiti Tuberum № 682.

Получается сто частей настойки безвременника.  
Она прозрачна, желтоватаго цвѣта и горькаго вкуса.  
Сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б).

Высшій однократный приемъ: 30 капель=1,84 g.  
Высшій суточный приемъ: 90 капель=5,60 g.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола	Кислотное число.
0,898—0,902	1,5—1,7%	0,07—0,08%	5—8.

При приготовленіи тинктуры обращаютъ вниманіе на то,  
чтобы сѣмена были измельчены въ достаточной степени, что дается не  
очень легко. Лучше всего измельченіе производится на кофейной мель-  
ницѣ, послѣ чего сѣмена еще разъ толкутся и просѣваются сквозь сито  
для крупныхъ порошковъ. Сѣмена измельчаются каждый разъ при  
употребленіи, порошокъ сѣмянъ безвременника нельзя употреблять для

приготовленія настойки. Впрочемъ, съ одной стороны было замѣчено (Pharm. Ztg, 1892, 780), что изъ цѣльныхъ сѣмянъ получается тинктура, обладающая одинаковыми качествами съ препаратомъ изъ толченныхъ сѣмянъ, такъ какъ дѣйствующее начало (колыциинъ) находится не въ бѣломъ содержимомъ, а въ бурой оболочкѣ сѣмени.

Настойка сохраняется въ темномъ мѣстѣ съ предосторожностью (списокъ Б). Дневный свѣтъ разлагаетъ колыциинъ, находящійся въ тинктурѣ, такъ что тинктура, простоявшая нѣкоторое время на свѣтѣ, оказывается безъ всякаго дѣйствія.

## 707. Tinctura Colocynthis.

Настойка колоцинта. Koloquinthentinktur. Teincture de coloquinte. Tincture of colocynth.

Rp. Fructum Colocynthis a Seminibus liberato-  
rum minutim concisorum partes decem.... 10  
Spiritus Vini rectificatissimi 90% circiter partes  
centum et viginti..... 120

Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Aconiti Tuberum № 682.

Получается сто частей настойки колоцинта. Она прозрачна, желтаго цвѣта, очень горькаго вкуса.

Сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б).

Высшій однократный приемъ: 16 капель=1,0 g.

Высшій суточный приемъ: 48 капель=3,0 g.

Слѣдуетъ имѣть въ виду, что тинктура должна быть приготавливаема изъ колоцинтовъ, изъ которыхъ удалены сѣмена. Это существенно, такъ какъ цѣльныя, не поврежденные колоцинты состоятъ (по В. Hirsch'у, Handb. d. prakt. Pharm. Bd. II, стр. 529), изъ  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  вѣса сравнительно слабо дѣйствующихъ сѣмянъ и только изъ  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  очень сильно дѣйствующей мякоти. Затѣмъ сѣмена содержатъ не болѣе 5% растворимыхъ въ спиртѣ веществъ, между тѣмъ какъ изъ мякоти получается до 30%. Какъ видно, тинктура, приготовленная изъ одной мякоти, должна быть по крайней мѣрѣ трижды сильнѣе, нежели тинктура, приготовленная изъ цѣльныхъ колоцинтовъ, содержащихъ нормальное количество сѣмянъ. Тинктура, приготовленная изъ чистой мякоти отличается (по В. Hirsch'у) слѣдующими реакціями отъ тинктуры, полученной изъ цѣльныхъ колоцинтовъ, вмѣстѣ съ сѣменами:

Изъ чистой мякоти, золотисто-желтаго цвѣта, смѣшивается съ водою во всѣхъ пропорціяхъ.

Изъ чистаго сѣмени, почти безцвѣтная, сравнительно менѣе горькая, сильно опализируетъ по прибавленіи воды и остается таковою при разбавленіи водою до 12—16 объемовъ.

Изъ цѣльныхъ плодовъ, вмѣстѣ съ сѣменами, желтаго цвѣта, очень горькая. Сильно опализируетъ при разбавленіи водою, еще до 10 объемовъ.



## \*708. Tinctura Convallariae majalis.

Essentia Convallariae. Настойка цвѣтовъ ландыша. Maiglöckchentinktur.  
Teinture de muguet.

Rp. Florum Convallariae majalis recentium contu-  
sorum partes mille..... 1000  
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes mille  
et ducentas..... 1200

Свѣжесобранные цвѣты ландыша превращаются, толченіемъ въ каменной ступкѣ, въ массу, которую настаиваютъ на 90%-спиртѣ въ продолженіе 14 сутокъ, при обыкновенной температурѣ и частомъ взбалтываніи. Потомъ настойка выжимается подъ прессомъ, отстаивается и процеживается сквозь пропускную бумагу. Получается около 1500 чч. настойки.

Она прозрачна, желтовато-бураго цвѣта, слабого ландышнаго запаха и горькаго вкуса.

Высшій однократный приемъ: 20 капель=1,24 g.

Высшій суточный приемъ: 60 капель=3,74 g.

Ландышъ, *Convallaria majalis*, сем. Smilacaceae, многолѣтнее травянистое растеніе, встрѣчающееся повсюду въ средней Европѣ, по тѣнистымъ перелѣскамъ, цвѣтеть у насъ въ средней Россіи въ маѣ мѣсяцѣ. Растенія собираются во время цвѣтенія, отъ нихъ отрѣзываются цвѣточные стрѣлки, которыя служатъ для приготовленія тинктуры.

Главными составными началами ландыша, и вмѣстѣ съ нимъ и настойки, являются глюкозиды конвалламариновъ  $C_{23}H_{44}O_{11}$  и конвалларинъ  $C_{34}H_{62}O_{11}$ . При нагреваніи съ разведенными кислотами конвалламариновъ распадается на сахаръ и кристаллическій конвалламаретинъ  $C_{20}H_{36}O_3$  между тѣмъ какъ конвалларинъ въ такомъ случаѣ даетъ сахаръ и конвалларетинъ  $C_{14}H_{26}O_3$ .

Относительно приготовленія слѣдуетъ замѣтить, что необходимо строго придерживаться предписаній фармакопей. Толченіе обязательно производится въ каменной ступкѣ, но отнюдь не въ чугунной, такъ какъ въ последнемъ случаѣ цвѣтъ настойки довольно рѣзко измѣняется. Въ остальномъ поступаютъ какъ обычно.

**\*709. Tinctura Croci.**

Шафранная настойка. Safrantinktur. Teinture de safran. Tincture of saffron.

Rp. Croci partem unam ..... 1  
 Spiritus Vini rectificati 70% partes decem... 10  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii № 681.

Шафранная настойка прозрачна, темно-оранжеваго цвѣта, шафраннаго запаха и вкуса. Одна капля настойки окрашиваетъ 1 литръ чистой воды въ желтоватый цвѣтъ.

Уд. вѣсъ	Остатокъ.
0,910—0,912.	5,902.

Шафранная настойка современемъ выцвѣтаетъ, особенно подъ вліяніемъ свѣта и теряетъ въ значительной степени свою красящую способность.

**710. Tinctura Digitalis.**

Настойка наперсточной травы. Fingerhuttinktur. Teinture de digitale. Tincture of foxglove.

Rp. Foliorum Digitalis minutim concisorum par-  
 tes decem..... 10  
 Spiritus Vini rectificati 70% circiter partes cen-  
 tum et viginti..... 120  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Aconiti Tuberum, № 682.

Получается сто частей настойки наперсточной травы.

Она прозрачна, зеленовато-бураго цвѣта.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.) въ склянкѣ изъ темнаго стекла.

Высшій однократный приемъ: 15 капель=0,90 g.

Высшій суточный приемъ: 45 капель=2,70 g.



## 711. Tinctura Ferri acetici aetherea.

Tinctura Martis Klaprothii. Спиртно-эирный растворъ укусножелѣзной соли. Клапотовы капли. Aetherische Eisenacetattinktur. Stahltropfen. Klaproth's Eisentinktur. Teinture de fer acétique éthéré. Teinture éthéré d'acétate de fer. Teinture de Klaproth. Tincture of acetate of iron.

Rp. Ferri acetici soluti partes novem .....	9
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes duas ..	2
Aetheris acetici partem unam .....	1

Къ раствору укусножелѣзной соли мало-по-малу прибавляютъ смѣсь спирта съ укуснымъ эиромъ, избѣгая всякаго нагрѣванія смѣси.

Клапотовы капли прозрачны, красно-бураго цвѣта, уд. вѣса 1,063 — 1,068, запаха укуснаго эира, кисловато-вяжущаго вкуса. Съ водою смѣшиваются во всѣхъ пропорціяхъ, при чемъ смѣсь не мутится. Содержать около 6% металлическаго желѣза. (См. также Ferrum aceticum solutum, № 237).

Сохраняется въ прохладномъ и темномъ мѣстѣ.

**Приготовление.** Доброкачественность тинктуры находится въ тѣсной связи со свойствами раствора укусножелѣзной соли (см. Liqueor Ferri acetici, т. II, стр. 194). Препаратъ предохраняется отъ всякаго повышения температуры, что сохраняетъ за нимъ его доброкачественность; спиртъ и укусный эиръ смѣшиваютъ предварительно и охлажденную смѣсь прибавляютъ небольшими порціями къ возможно холодному раствору желѣза. Если къ последнему прибавляютъ одинъ только спиртъ, то всегда происходитъ незначительное нагрѣваніе. Для храненія выбираютъ достаточно прохладное мѣсто, защищенное отъ свѣта.

Вліяніе свѣта, теплоты и холода производятъ на тинктуру неблагоприятное дѣйствіе, вызывая частью образованіе укусножелѣзной соли, частью помутнініе или желатинированіе. Принимается она по 20—30—50 капель 1—2 раза въ день.

Опредѣленіе содержанія желѣза производится, какъ описано при Ferrum aceticum solutum.

## 712. Tinctura Ferri chlorati aetherea.

Tinctura Ferri sesquichlorati aetherea, Spiritus s. Liquor anodynus martiatus. Tinctura tonico-nervina Bestuschevi. Спиртно-эеирный растворъ хлористаго желѣза. Бестужевы капли. Aetherische Chloreisentinktur. Teinture éthérée de perchlorure de fer. Aethereal tincture of chloride of iron (Tincture of sesquichloride of iron).

Rp. Ferri sesquichlorati partem unam ..... 1  
 Spiritus aetherei partes duodecim ..... 12

Хлорное желѣзо (сухое) растворяють въ смѣси эеира со спиртомъ, растворъ процѣживають, разливають въ плоскія, безцвѣтныя склянки до  $\frac{2}{3}$  объема, хорошо закупоривають и подвергаютъ дѣйствию солнечнаго свѣта, до совершеннаго обезцвѣчивания раствора, при чемъ хлорное желѣзо, отъ вліянія эеира и спирта, превращается въ хлористое. Затѣмъ склянки съ безцвѣтнымъ растворомъ ставятъ въ темное мѣсто и по временамъ откупоривають, для доступа воздуха, при чемъ жидкость мало-по-малу желтѣетъ отъ образовавшейся хлорокиси желѣза, которая остается въ растворѣ.

Бестужевы капли прозрачны, желтаго цвѣта, эеирнаго запаха, жгучаго и вяжущаго вкуса, уд. вѣса 0,850—0,854. Содержать 1,6% металлическаго желѣза.

Растворы желтой и красной кровяной солей, порознь прибавляемые къ раствору 5 ссм. Бестужевыхъ капель въ 10 ссм. воды, образуютъ синіе осадки. Растворъ амміака даетъ черный осадокъ, а растворъ серебра — бѣлый.

При взбалтываніи 10 ссм. препарата съ 10 ссм. крѣпкаго воднаго раствора уксуснокаліевой соли (1:1), должно выдѣлиться 3 ссм. эеира. (См. также Spiritus aethereus № 646).

Бестужевы капли сохраняются въ хорошо закупоренныхъ склянкахъ.

**Исторія.** Въ 1725 г. русскій канцлеръ Бестужевъ, находящійся въ то время въ Копенгагенѣ, приготовлялъ подобный препаратъ, разумѣется, сложнымъ алхимическимъ способомъ. Кларготъ, въ 1782 г. сообщилъ болѣе простой способъ, измѣненный теперь лишь на столько, чтобы обезпечить за препаратомъ болѣе определенное содержаніе желѣза.

**Приготовленіе.** Раствореніе хлорнаго желѣза производится въ бѣлыхъ, плоскихъ, плотно закупориваемыхъ склянкахъ, которыя затѣмъ, наполненные до  $\frac{2}{3}$  объема, подвергаются дѣйствию солнечныхъ лучей до полнаго обезцвѣчивания раствора. Пробки, служащія для закупориванія, освобождаются предварительно отъ дубильнаго вещества, извлеченіемъ ихъ спиртомъ. Стекланія пробки закрываютъ, какъ извѣстно, менѣе плотно, такъ что жидкости, особенно содержащія эеиръ, улетучиваются въ такомъ случаѣ въ значительной степени.



Процессъ обезцвѣчиванія подѣ влияніемъ солнечныхъ лучей заключается въ томъ, что хлорное желѣзо превращается въ хлористое желѣзо и хлоръ; послѣдній образуетъ съ одною частью спирта хлористый этиль и обуславливаетъ возникновеніе въ растворѣ немного алдегида. Такъ какъ (безводное) хлористое желѣзо безцвѣтно, то получается и безцвѣтный растворъ. Оставленный въ темномъ мѣстѣ и подвергнутый доступу воздуха, откупориваніемъ по временамъ пробки, хлористое желѣзо поглощаетъ изъ воздуха немного кислорода, при чемъ образуется немного хлорокиси желѣза, придающей жидкости желтоватый цвѣтъ. Если хлорное желѣзо было взято въ количествѣ, не превышающемъ требуемое фармакопеею количество, то изъ готоваго препарата не выделяется хлористое желѣзо, но если первое содержало много хлорокиси желѣза, то со временемъ въ препаратѣ образуется красный осадокъ. Эта тинктура представляетъ наслѣдіе прошлаго столѣтія и хотя еще иногда примѣняется, но очень хорошо могла бы быть замѣнена болѣе рациональными современными препаратами желѣза.

Синіе осадки, прозводимые обѣими кровяными солями, показываютъ, что въ растворѣ находятся какъ желѣзная такъ и желѣзистая соли. Черный осадокъ, вызванный амміакомъ, состоитъ изъ окиси-зависи желѣза, а бѣлый осадокъ, вызванный растворомъ азотносеребряной соли—изъ хлористаго серебра.

Опредѣленіе содержанія эѣира въ препаратѣ см. Spiritus aethereus, № 646.

Количество желѣза, составляющее 1,6%, опредѣляется обычнымъ способомъ, описаннымъ при Ferrum aceticum solutum № 237.

### 713. Tinctura Ferri pomata.

Tinctura Malatis Ferri s. Martis pomata. Настойка яблочно-кислаго желѣза. Apfelsaure Eisentinktur. Teinture de malate de fer. Tincture of malate of iron.

Rp. Extracti Ferri pomati partem unam..... 1

Aquae Cinnamomi spirituosae partes novem .. 9

Экстрактъ яблочнокислаго желѣза растворяютъ въ спиртной водѣ корицы, растворъ отстаиваютъ въ продолженіе 2-хъ дней и потомъ фильтруютъ.

Настойка яблочнокислаго желѣза имѣетъ черно-бурый цвѣтъ, запахъ корицы и вязущій вкусъ. Съ водою смѣшивается во всѣхъ пропорціяхъ, не образуя мутности. Содержитъ около 0,6% металлическаго желѣза. (См. также Extractum Ferri pomatum № 210).

Уд. вѣсъ	Остатокъ.
1,015—1,022	7—8%

Не слѣдуетъ употреблять экстракта, содержащаго трудно растворимые кристаллы янтарножелѣзистой соли (см. т. I, стр. 751). Прежде

чѣмъ фильтровать, тинктуру оставляють для осажденія въ прохладномъ мѣстѣ не менѣе 1—2 недѣль.

Жгучій вкусъ у тинктуры можетъ служить доказательствомъ, что Extractum Ferri pomatum было приготовлено изъ рябиновыхъ ягодъ цѣликомъ или, по крайней мѣрѣ, отчасти. Впрочемъ, и вода корицы, приготовленная раствореніемъ эфирнаго масла, также обладаетъ острымъ и жгучимъ вкусомъ въ довольно значительной степени.

Количество желѣза, составляющее по фармакопей около 0,6%, опредѣляется тѣмъ же способомъ, какъ въ экстрактѣ (см. № 210).

### \*714. Tinctura Galangae.

Калганная настойка: Galganttinktur. Teinture de galanga. Tincture of galangal.

Rp. Rhizomatis Galangae contusi partem unam..... 1  
Spiritus Vinirectificatissimi 90% partes quinque. 5  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii, № 681.

Калганная настойка прозрачна, красно-бурого цвѣта, прянаго вкуса.

### 715. Tinctura Gallarum.

Настойка чернильных орѣшковъ. Galläpfeltinktur. Teinture de noix de galle. Tincture of galls.

Rp. Gallarum contusarum partem unam ..... 1  
Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque... 5  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii, № 681.

Настойка чернильных орѣшковъ прозрачна, желтовато-бурого цвѣта, вяжущаго вкуса и кислой реакціи. Съ водою смѣшивается во всѣхъ пропорціяхъ. Отъ капли хлорнаго желѣза образуется сине-черный осадокъ.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола.
0,950—0,955	12—14%	0,08—0,18%

Слѣдуетъ замѣтить, что стекляныя пробки легко вклеиваются тинктурую чернильных орѣшковъ.



**716. Tinctura Gentianae.**

Настойка горечавки. Enziantinktur. Teinture de gentiane. Tincture of gentian.

Rp. Radicis Gentianae concisae partem unam..... 1  
 Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque... 5  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii № 681.

Настойка горечавки прозрачна, желтовато-бурого цвѣта, горькаго вкуса.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола	Кислотное число.
0,917—0,938	6—8%	0,07 <sub>0</sub> / <sub>0</sub>	14—17.

**\*717. Tinctura Guajaci Resinae.**

Tinctura Guajaci. Настойка бакаутной смолы. Guajakharzlinktur. Teinture de résine de gayac. Tincture of guaiacum resin.

Rp. Resinae Guajaci contusae partem unam..... 1  
 Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quinque. 5  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Aloës, № 683.

Настойка бакаутной смолы прозрачна, зеленовато-бурого цвѣта, своеобразнаго запаха и смолистаго вкуса. При смѣшеніи съ водою образуется млечная жидкость.

**\*718. Tinctura Ipecacuanhae.**

Настойка ипекануаны. Ipecacuanhatinktur. Teinture d'ipécacuanha. Tincture of ipecacuanha.

Rp. Radicis Ipecacuanhae grosse pulveratae partes decem..... 10  
 Spiritus Vini rectificati 70% partes centum et viginti..... 120

Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Aconiti Tuberum, № 682.

Получается сто частей Tinctura Ipecacuanhae.

Она прозрачна и желто-бурого цвѣта.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.).

Высшій однократный пріемъ: 30 капель = 1,84 g.

Высшій суточный пріемъ: 60 капель = 3,74 g.

## 719. Tinctura Jodi.

Іодная настойка. Растворъ іода. Jodtinktur. Teinture d'jode. Tincture of jodine.

Rp. Jodi partem unam. . . . . 1

Spiritus Vini alcoholisati 95% partes decem. . . 10

Іодъ растворяется въ спиртѣ безъ всякаго нагрѣванія взбалтываніемъ въ склянкѣ съ притертою пробкою.

Іодная настойка прозрачна, темно-красно-бурого цвѣта, іоднаго запаха и вкуса, уд. вѣса 0,895—0,900. При нагрѣваніи сперва выдѣляются пары іода, а затѣмъ жидкость улетучивается безъ остатка. Со временемъ настойка разлагается, при чемъ образуются іодистый водородъ, іодистый этиль и другіе продукты разложенія.

2 см. настойки іода растворяются въ 25 см. воды, съ прибавленіемъ 0,5 g. іодистаго калия затѣмъ титруютъ  $\frac{1}{10}$ -нормальнымъ растворомъ сѣрноватистонатріевой соли (Liquor Natrii thiosulfurici volumetricus decinormalis) до обезцвѣчиванія жидкости, при чемъ требуется не менѣе 12,1 см. реактива.

Не слѣдуетъ готовить большаго запаса іодной настойки на продолжительное время.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.) въ склянкѣ изъ темнаго стекла съ притертою пробкою.

Высшій однократный пріемъ: 4 капли = 0,24 g.

Высшій суточный пріемъ: 16 капель = 1,0 g.

**Приготовленіе.** Раствореніе іода въ спиртѣ производится безъ нагрѣванія взбалтываніемъ въ склянкѣ съ притертою пробкою. Раствореніе совершается въ 1—2 дня. Чистый іодъ, какъ его требуетъ наша фармакопѣя, не оставляетъ осадка, который служитъ признакомъ недоброкачества товара. При слишкомъ продолжительномъ храненіи іодная настойка подвергается незначительному измѣненію: при разложеніи спирта образуются слѣды іодистоводородной кислоты, іодоформа, алдегида и іодистаго этила, связывающіе совместно около 5% іода.

**Испытаніе.** Предписанное фармакопеею 2 см. настойки іода вѣсятъ 1,79—1,796 g. — 12,1 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора сѣрно-



ватистонатріевої соли соответвуютъ  $12,1 \times 0,0127 \text{ g.} = 0,15367 \text{ g.}$  іода. Это количество должно находиться по крайней мѣрѣ въ 1,79—1,796g. іодной настойки, изъ чего слѣдуетъ, что іодная настойка должна

$$\begin{aligned} 1,79 &: 0,15367 = 100 : x & x &= 8,58\% \\ 1,796 &: 0,15367 = 100 : x & x &= 8,56\% \end{aligned}$$

содержать 8,56—8,58% свободного іода. Свѣжая настойка, полученная изъ совершенно чистаго и сухаго іода, при соблюденіи всѣхъ мѣръ предосторожности противъ испаренія и разложенія во время приготовления, содержала бы 9,09% іода. (Подробности опредѣленія см. т. II, стр. 119).

**Сохраненіе.** Настойка іода сохраняется съ предосторожностью (списокъ B), въ прохладномъ и темномъ мѣстѣ, чтобы по возможности препятствовать разложенію ея въ выше указанномъ направленіи. По той же причинѣ она готовится въ небольшомъ запасѣ и лишь на непродолжительное время.

**Примѣненіе.** Настойка іода рѣдко примѣняется внутрь, по 0,1—0,15—0,2 g. (3—5 (!)—8 (!) капель) 2—4 раза въ день въ слизистыхъ напиткахъ. Фармакопей нормируетъ высшій однократный пріемъ въ 0,24 g., а высшій суточный пріемъ въ 1,0 g., между тѣмъ какъ соответствующие пріемы чистаго іода составляютъ 0,01 g. 0,06 g.

Слѣдуетъ избѣгать смѣшиванія настойки іода съ водою, выделяющей іодъ, съ жидкостями, содержащими дубильныя вещества, связывающія іодъ и смягчающія его дѣйствіе, наконецъ съ растворами солей металловъ. Наружно іодная настойка много употребляется для смазываній (посредствомъ кисточки, лучше всего изъ стальной шерсти), при заболѣваніяхъ кожи, воспаленіяхъ железъ, госпитальной гангрены, рожистомъ воспаленіи, крупѣ (въ гортани); затѣмъ въ видѣ припарокъ, для полосканій, ингаляцій и т. д.

## \*720. Tinctura Kino.

Настойка или растворъ кино. Kinotinktur. Teinture de kino. Tincture of kino.

Rp. Kino pulverati partem unam ..... 1  
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes  
quinque ..... 5

Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Aloës, № 683.

Настойка кино прозрачна, темно-буровато-краснаго цвѣта и вязущаго вкуса.

## 721. Tinctura Lobeliae.

Настойка лобеліи. Lobelientinktur. Teinture de lobélie. Tincture of lobelia.

Rp. Herbae Lobeliae concisae partes decem ..... 10  
Spiritus Vini rectificati 70% circiter partes centum et viginti ..... 120

Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Aconiti Tuberum № 682.

Получается сто частей настойки лобелии.

Она прозрачна, буро-зеленоватаго цвѣта, неприятнаго остраго вкуса.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.).

Высшій однократный приемъ: 16 капель = 1,0 g.

Высшій суточный приемъ: 80 капель = 5,0 g.

Настойка лобелии считалась раньше специфическимъ средствомъ при астматическихъ страданіяхъ въ количествѣ 0,5—1,0 g. (12—24 капель) на приемъ, по нѣсколько разъ въ день.

## \*722 Tinctura Menthae piperitae.

Мятная настойка или эссенція. Pfefferminztinktur. Teinture de menthe poivrée.  
Tincture of peppermint.

Rp. Foliorum Menthae piperitae concisorum	
partem unam .....	1
Olei Menthae piperitae partem unam .....	1
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes vi-	
ginti .....	20

Изрѣзанные листья мяты и мятное масло настаиваютъ на спиртѣ въ продолженіе сутокъ, послѣ чего настойку фильтруютъ.

Мятная настойка прозрачна, зеленого цвѣта.

## 723. Tinctura Moschi.

Мускусная настойка. Moschustinktur. Teinture de musc. Tincture of musk.

Rp. Moschi partem unam .....	1
Aquae destillatae partes viginti quinque .....	25
Spiritus Vini rectificati 70% partes viginti	
quinque .....	25

Мускусъ растирается съ водою и къ смѣси прибавляется спиртъ. Затѣмъ жидкость настаивается въ продолженіе 5 сутокъ, при частомъ взбалтываніи, и фильтруется.



Мускусная настойка прозрачна, бураго цвѣта, сильнаго мускуснаго запаха и вкуса. Съ водою смѣшивается во всѣхъ пропорціяхъ, не образуя мутности. Уд. вѣсъ мускусной настойки отъ 0,957 до 0,962.

Остатокъ напр. изъ 10 g. мускуса, полученный при фильтрованіи настойки, смѣшиваютъ съ 100 g. 45%-спирта и 10 каплями ѣдкаго амміака и нагреваютъ до 50—60° С. Затѣмъ фильтруютъ послѣ охлажденія и получаютъ эссенцію, применяемую въ парфюмеріи.

## 724. Tinctura Myrrhae.

Настойка мирры. Myrrhentinktur. Teinture de myrrhe. Tincture of myrrh.

Rp. Gummi-resinae Myrrhae pulveratae partem  
unam ..... 1  
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quinque. 5  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Aloës, № 683.

Настойка мирры прозрачна, желто-краснаго цвѣта, запаха мирры, горько-прянаго вкуса. При смѣшеніи съ водою образуется млечная жидкость.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола	Кислотное число.
0,840—0,850	4—6%	0,01%	8—17.

## \*725. Tinctura Opii ammoniata.

Амміачная опійная настойка.

Rp. Opii pulverati partes quinque..... 5  
Croci partes novem..... 9  
Acidi benzoici partes novem..... 9  
Olei Feniculi partes tres..... 3  
Ammonii caustici soluti partes nonaginta sex... 96  
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes tre-  
centas octoginta quatuor ..... 384

Порошокъ опія и шафранъ настаиваютъ на спиртѣ въ продолженіе 7 дней, послѣ чего настойку выжимаютъ, въ ней растворяютъ бензойную кислоту, укропное масло, растворъ ѣдкаго амміака и, наконецъ, прибавляютъ еще столько 90%-спирта,

чтобы получилось всего 500 частей амміачной опіѣнной настойки.

Она прозрачна, желто-бураго цвѣта и амміачнаго запаха.

Въ 100 g. амміачной опіѣнной настойки заключаются растворимыя составныя части 1,0 g. опія или приблизительно 0,1 g. морфія.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.).

Высшій однократный пріемъ: 25 капель = 1,50 g.

Высшій суточный пріемъ: 100 капель = 6,24 g.

## 726. Tinctura Opii benzoica.

Elixir paregoricum. Tinctura Opii camphorata. Настойка опія съ бензойною кислотою. Benzoëssäurehaltige Opiumtinktur. Elixir parégorique. Compound tincture of camphor.

Rp. Opii pulverati partem unam .....	1
Olei Anisi partem unam.....	1
Camphorae partes duas.....	2
Acidi benzoici partes quatuor.....	4
Spiritus Vini rectificati 70 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> partes centum nonaginta duas.....	192

Наставляютъ въ продолженіе 5-ти сутокъ, послѣ чего настойку фильтруютъ.

Она прозрачна, буровато-желтаго цвѣта, анисоваго и камфорнаго запаха, прино-сладковатаго вкуса и кислой реакціи.

Въ 100 g. настойки заключаются растворимыя составныя части 0,5 g. опія, или приблизительно 0,05 g. морфія. Она содержитъ, кромѣ того, 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> бензойной кислоты и 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> камфоры.

Сохраняется съ предосторожностію. (списокъ Б.).

Высшій однократный пріемъ: 50 капель = 3,12 g.

Высшій суточный пріемъ: 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> драхмы = 13,12 g.

Это средство употребляется въ Англіи при истерическихъ и судорожныхъ явленіяхъ, у насъ какъ успокаивающее при кашлѣ. Несмотря на незначительное количество опія какъ въ этой, такъ и въ предыдущей настойкѣ, фармакопея предписываетъ сохраненіе двухъ средствъ съ предосторожностію (списокъ Б). Количество морфія, въ обоихъ препаратахъ, хотя и указывается, но опредѣленіе его не требуется.



## 727. Tinctura Opii crocata.

Laudanum liquidum Sydenhami. Шафранно-опійная настойка. Safranhaltige Opiumtinctur. Teinture d'opium vineuse safranée. Gouttes de Sydenham.

Rp. Croci partes quinque .....	5
Opii pulverati partes quindecim .....	15
Caryophyllorum .....	1
Corticis Cinnamomi, singulorum grossepul- veratorum partem unam .....	1
Spiritus Vini rectificati 70% .....	90
Aquae destillatae, singulorum circiter partes po- naginta .....	90

Шафранъ настаиваютъ на смѣси спирта и воды въ про-  
долженіе 2-хъ сутокъ, при 15—20°, послѣ чего настойку ви-  
жимаютъ. Затѣмъ порошки опія, корицы и гвоздики обливаютъ  
въ перколяторѣ такимъ количествомъ шафранной настой-  
ки, чтобы масса равномерно была пропитана ею, и приборъ  
оставляютъ въ покоѣ на 48 часовъ. Затѣмъ изъ перколятора  
медленно выпускаютъ настойку и постепенно доливаютъ шафран-  
ную настойку, чтобы получилось ровно 150 частей по вѣсу  
шафранно-опійной настойки. По истеченіи 48 часовъ ее  
фильтруютъ.

Шафранно-опійная настойка прозрачна, темно-желто-бураго  
цвѣта, а въ разбавленномъ видѣ—желтаго. Запахъ шафранный,  
опійный и ароматный; вкусъ пріятный и горькій. Уд. вѣсъ 0,980—  
0,984. Во 100 частяхъ настойки заключаются раствори-  
мыя составныя части 10-ти частей опійнаго порошка,  
или приблизительно одна часть морфія.

Для опредѣленія морфія, берутъ 40 g. настойки, сильно  
взбалтываютъ ее съ 10 g. ээира и 2 g. раствора фдкаго амміака  
и оставляютъ въ продолженіе сутокъ при 15°. Послѣ этого  
жидкость фильтруютъ сквозь небольшой фильтръ, морфій ра-  
за 2 промываютъ смѣсью изъ 2 g. 70%-спирта, 2 g. ээира и  
2 g. воды, послѣ чего фильтръ съ морфіемъ высушиваютъ  
при 100° и взвѣшиваютъ, при чемъ должно получиться не  
менѣе 0,36 g.

Шафранно-опійная настойка сохраняется съ предосторож-  
ностію (списокъ Б.).

Высшій однократный пріемъ: 10 капель = 0,60 g.

Высшій суточный пріемъ: 30 капель = 1,84 g.

**Исторія.** Изобрѣтателемъ этого средства былъ Thomas Sydenham, знаменитый англійскій врачъ 17 столѣтія. Слово Laudanum имѣетъ авторомъ Парачельза. Если оно происходитъ отъ латинскаго laudare, то удареніе должно быть на предпоследнемъ слогѣ—laudānum. Менѣе вѣроятно происхожденіе слова отъ ladanum, но встрѣчается также и laudānum.

Если настойка приготовлена въ собственной лабораторіи изъ опія, содержащаго не менѣе 10% морфина, то опредѣленіе послѣдняго въ настойкѣ является излишнимъ. Для опредѣленія морфина пользуются способомъ фармакопей, при соблюденіи приѣмовъ, указанныхъ при опредѣленіи морфина въ опіи, т. II, стр. 431.

4 г. настойки должны давать не менѣе 0,36 г. морфина, что соответствуетъ  $(40:0,36 = 100:x =) 0,9\%$  морфина. Недостающіе 0,1% считаются на потерю при опредѣленіи, такъ какъ часть морфина, какъ извѣстно, ускользаетъ отъ наблюденія. Въ виду этого дѣйствительное количество морфина въ настойкѣ слѣдуетъ считать въ 1%.

**Сохраненіе.** Шафранно-опійная настойка на свѣтѣ выцвѣтаетъ и дѣлается свѣтлѣе; вслѣдствіе этого она сохраняется въ темномъ мѣстѣ съ предосторожностью (списокъ Б).

## 728. Tinctura Opii simplex.

Tinctura Thebaica s. Meconii. Опійная настойка. Einfache Opiumtinktur. Teinture d'opium. Teinture thébaïque. Tincture of opium.

Rp. Opii pulverati partes quindecim .....	15
Spiritus Vini rectificati 70% .....	90
Aquae destillatae, singulorum circiter partes nonaginta .....	90

Порошокъ опія обливаютъ въ перколяторѣ такимъ количествомъ смѣси равныхъ частей 70%-спирта и воды, чтобы масса равномерно была пропитана жидкостью и приборъ оставляютъ въ покое на 48 часовъ. Затѣмъ изъ перколатора медленно выпускаютъ настойку и постепенно доливаютъ разбавленный спиртъ, чтобы получилось ровно 150 частей по вѣсу опійной настойки.

Опійная настойка прозрачна, темно-бурого цвѣта, опійнаго запаха и вкуса. Уд. вѣсъ 0,974—0,978. Во 100 частяхъ опійной настойки заключаются растворимыя составныя части 10-ти частей опійнаго порошка, или приблизительно одна часть морфія. Испытаніе содержанія морфія производится такимъ же образомъ, какъ и при Tinctura Opii crocata, № 727.



796 Tinctura Opii simplex.—Tinctura Pimpinellae.—Tinctura Pini composita.

40 g. Tincturae Opii simplicis должны давать не менее 0,36 g. морфия.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.).

Высшій однократный приемъ: 10 капель = 0,60 g.

Высшій суточный приемъ: 30 капель = 1,84 g.

Слабымъ спиртомъ извлекаются изъ опія около 66,6% растворимыхъ веществъ, остатокъ же все еще содержитъ алкалоидъ опія. Поэтому всѣ остатки собираются и обрабатываются при случаѣ для полученія морфина.

Испытаніе простирается на установленіе уд. вѣса и на опредѣленіе количества морфина, которое производится, какъ при Tinctura Opii crocata.

## 729. Tinctura Pimpinellae.

Настойка каменистаго бедренца. Bibernelltinktur. Pimpinelltinktur. Teinture de saxifrage. Tincture of pimpernel-root.

Rp. Rhizomatis Pimpinellae contusi partem unam. 1  
Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque.. 5  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii, № 681.

Настойка каменистаго бедренца прозрачна, буроватаго цвѣта, своеобразнаго запаха, раздражающаго и противнаго вкуса.

Уд. вѣсъ.	Остатокъ.	Зола.	Кисл. число.
0,900—0,910	3—4,5%	0,06—0,16%	11—12.

Это средство служило раньше противъ охриплости и принималось при появленіи первыхъ симптомовъ катаррального раздраженія гортани по 20—40 капель съ сахаромъ.

## \*730. Tinctura Pini composita.

Tinctura Lignorum. Сложная настойка сосновыхъ почекъ.

Rp. Gemmarum Pini contusarum partes tres ..... 3  
Ligni Guajaci raspati ..... 1  
Fructuum Juniperi contusorum, singulorum  
partes duas .....  
Radiciis Sassafras contusae partem unam .....  
Spiritus Vini rectificati 70% partes quadraginta

Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii, № 681.

Сложная настойка сосновыхъ почекъ прозрачна, бурого цвѣта, ароматнаго запаха, пряно-смолистаго вкуса.

### 731. Tinctura Ratanhiae.

Настойка ратаніи. Ratanhiatinktur. Teinture de ratanhia. Tincture of ratanhy.

Rp. Radicis Ratanhiae minutim concisae partem unam ..... 1  
Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque... 5  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii, № 681.

Настойка ратаніи прозрачна, красно-бурого цвѣта, сильно-вяжущаго вкуса. Разбавленная водою настойка имѣетъ красный цвѣтъ.

Уд. вѣсъ.	Остатокъ.	Зола.
0,910—0,920	4—7%	0,04—0,05%.

### 732. Tinctura Rheī aquosa.

Anima Rheī. Infusum Rheī alkalinum. Воднаа ревенная настойка. Wässerige Rhabarbertinktur. Teinture de rhubarbe. Tincture of rhubarb.

Rp. Rhizomatis Rheī concisi partes decem ..... 10  
Natrii borici ..... 1  
Kalii carbonici puri, singulorum partem unam... 1  
Aquae destillatae ebullientis partes octoginta quinque ..... 85  
Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes decem 10  
Aquae Cinnamomi simplicis partes quindecim. 15  
10 ч. крупно-изрѣзаннаго ревеня, 1 ч. борнонатріевой и 1 ч. углекалиевой солей настаиваютъ на 85 ч. кипящей перетнутой воды въ продолженіе  $\frac{1}{4}$  часа, въ закрытомъ сосудѣ; потомъ прибавляютъ 10 ч. спирта и продолжаютъ настаиваніе около  $1\frac{1}{4}$  часа. Затѣмъ жидкость процеживаютъ сквозь холстъ, остатокъ слегка выжимаютъ и къ 85 ч. колатуры прибавляютъ



15 ч. воды корицы. Получается 100 частей водной ревенной настойки, которая разливается въ склянки, емкостью граммовъ въ 50, и сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ.

Водная ревенная настойка имѣетъ темно-красно-бурый цвѣтъ, ревенный запахъ и вкусъ. Она прозрачна въ тонкихъ слояхъ и смѣшивается съ водою безъ мутности. Въ 10 ч. настойки заключаются растворимыя составныя части одной части ревеня.

Уд. вѣсъ.	Остатокъ.	Зола.
1,010—1,020	4—5%	1,4%.

Препаратъ получается тѣмъ прозрачнѣе, чѣмъ менѣе ремень содержитъ мелкаго порошка. Лучше всего пользоваться ревенемъ, изрѣзаннымъ на тонкія пластинки. Вообще слѣдуетъ строго придерживаться указаній фармакопеи, прежде всего относительно времени настаиванія. Несмотря на прибавленіе углекалиевой соли, настойка не обнаруживаетъ щелочной реакціи къ лакмусовой бумагѣ.

### 733. Tinctura Rheī vinosa.

Tinctura Rheī dulcis. Tinctura Rheī Darelīi. Vinum Rheī. Weinige Rhabarbertinktur. Teinture de rhubarbe de Darel. Teinture vineuse de rhubarbe. Compound tincture of rhubarb.

Rp. Rhizomatis Rheī concisi partes octo . . . . .	8
Flavedinis Corticis Aurantii minutim concisae partes duas . . . . .	2
Seminum Cardamomi minorum grosso modo pulveratorum partem unam . . . . .	1
Vini Xerensis partes centum . . . . .	100
Sacchari pulverati partes duodecim . . . . .	12

Ревень, помаранцевая корка и кардамонъ, предварительно измельченные, настаиваютъ на винѣ—хересѣ въ продолженіе 5 сутокъ, при частомъ взбалтываніи. Затѣмъ настойку выжимаютъ, въ ней растрояютъ сахаръ, отстаиваютъ и сливаютъ съ осадка.

Винная ревенная настойка прозрачна, желто-бурого цвѣта, ароматнаго запаха, сладко-прянаго вкуса. Съ водою смѣшивается безъ всякой мутности. Во 100 ч. этой настойки заключаются растворимыя составныя части 7,1 ч. ревеня.

Чтобы получить вытяжку, легко фильтрующуюся и прозрачную, въ данномъ случаѣ необходимо произвести извлеченіе при низкой температурѣ, намачиваніемъ, какъ описано на стр. 766. Готовая настойка отстаивается въ продолженіе 8 сутокъ въ прохладномъ мѣстѣ, потомъ фильтруется.

### 734. Tinctura Scillae.

Настойка морского лука. Meerzwiebeltinktur. Teinture de scille. Tincture of squill.

- Р. Bulbi Scillae siccati et contusi partem unam. 1  
 Spiritus Vini rectificati 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub> partes quinque.. 5  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
 Absinthii, № 681.

Настойка морского лука прозрачна, желтого цвѣта, слабого  
 запаха, горькаго и противнаго вкуса.

Уд. вѣсъ.	Остатокъ.	Зола.	Кисл. число.
0,940—0,950	11—13 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	0,13 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	35.

### \*735. Tinctura Secalis cornuti.

Настойка спорыньи. Mutterkorn tinktur. Teinture d'ergot de seigle. Tincture of  
 ergot of drye.

- Р. Secalis cornuti exoleati partes decem..... 10  
 Spiritus Vini rectificati 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub> circiter partes  
 centum et viginti ..... 120  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
 Coni Tuberum, № 682.

Получается сто частей настойки спорыньи.

Она прозрачна, бурого цвѣта и непріятнаго вкуса.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.).

Высшій однократный приемъ: 25 капель = 1,50 g.

Высшій суточный приемъ: 70 капель = 4,37 g.

### \*736. Tinctura Senegae.

Настойка сенегги. Senegatinktur. Teinture de Polygala de Virginie. Tincture of  
 senega-root.

- Р. Radicis Senegae contusae partem unam..... 1  
 Spiritus Vini rectificati 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub> partes quinque.. 5  
 Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura  
 Absinthii № 681.

Настойка сенегги прозрачна, буровато-желтого цвѣта, не-  
 пріятнаго вкуса.



### 737. Tinctura Strophanthi.

Настойка строфанта. *Strophanthustinktur. Teinture de Strophantus. Tincture of Strophantus.*

Rp. *Seminum Strophanthi grosse pulveratorum*  
*et exoleatorum partes decem* ..... 10  
*Spiritus Vini rectificati 70% circiter partes cen-*  
*tum et viginti* ..... 120

Сѣмена строфанта толкутся, порошокъ постепенно и сильно выжимается, безъ нагрѣванія прессы, при чемъ устраняется отъ 25 до 30% жирнаго масла. Затѣмъ выжимки опять превращаются въ порошокъ, 10 ч. послѣдняго настаиваются въ перколяторѣ на 70%-спиртѣ и приготавливаются 100 частей по вѣсу настойки сѣмянъ строфанта. См. *Tinctura Aconiti Tuberum*, № 682.

Настойка строфанта почти прозрачна, желто-буроватаго цвѣта и весьма горькаго вкуса.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б).

Высшій однократный пріемъ: 8 капель = 0,5g.

Высшій суточный пріемъ: 30 капель = 1,84g.

**Исторія.** Настойка строфанта была предложена въ 1885 г. Fraser'омъ для медицинскаго употребленія. Первоначально, т. е. по предложенію Fraser'a она готовилась слѣдующимъ образомъ:

1 унція не очень мелкаго порошка сѣмянъ строфанта освобождали отъ жирнаго масла посредствомъ вытѣсненія 10 унціями эѳира. Затѣмъ порошокъ вынимали изъ перколатора и высушивали на воздухѣ. Послѣ этого порошокъ помѣщали обратно въ перколяторъ и извлекали спиртомъ, до полученія 20 флуидъ-унцій.

Такъ какъ оказалось, что при вытѣсненіи эѳиромъ изъ сѣмянъ удаляются, рядомъ съ жирнымъ масломъ, и дѣйствующія начала, то фармакопея предписываетъ удаленіе жирнаго масла выжиманіемъ. Выжимки, превращенныя въ порошокъ, извлекаются спиртомъ, указаннымъ фармакопеею способомъ, для полученія настойки. Для возможно полнаго удаленія жирнаго масла, тинктуры даютъ нѣсколько дней постояться, затѣмъ сливаютъ по возможности жирное масло и фильтруютъ, наконецъ, сквозь фильтр, смоченный старою настойкою строфанта.

Уд. вѣсъ.	Остатокъ.	Зола.	Кисл. число.
0,890—0,900	1,3—1,5%	0,08—0,09%	5—6.

Настойка строфанта, приготовленная изъ хорошаго сѣмени, даетъ уже въ количествѣ 2 капель съ хлорнымъ желѣзомъ и сѣрною кислотою буроватый осадокъ, становящійся затѣмъ зеленымъ (реакція строфантина, см. стр. 661). При закупкѣ готовой тинктуры производство этой реакціи является обязательнымъ, такъ какъ ни горькій вкусъ, ни вѣшній видъ (цвѣтъ), ни удѣльный вѣсъ не могутъ служить критеріемъ подлинности достоинства препарата.

### 738. Tinctura Strychni.

*Tinctura Nucis vomicae.* Настойка чилибухи. *Brechnusstinctur.* *Krähenaugentink-*  
*tur.* *Teinture de noix vomique.* *Tincture of nux vomica.*

*Rp. Seminum Strychni grosso modo pulveratorum*  
*partes decem* ..... 10  
*Spiritus Vini rectificati 70% circiter partes cen-*  
*tum et viginti* ..... 120  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и *Tinctura*  
*coniati Tuberi* № 682.

Получается сто частей настойки чилибухи.

Она прозрачна, желтоватаго цвѣта, очень горькаго вкуса, и выпариваніемъ капель 10 настойки на фарфоровой пластинкѣ смачиваніемъ остатка каплею азотной кислоты, происходитъ анжеевое окрашиваніе.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.).

Высшій однократный приемъ: 16 капель == 1,0 g.

Высшій суточный приемъ: 48 капель == 3,0 g.

Уд. вѣсъ	Остатокъ	Зола	Кисл. число.
0,896—0,910	1,1—1,6%	0,03—0,04%	8—10.

Оранжевое окрашиваніе остатка послѣ выпариванія съ азотною кислотой основано на содержаніи въ тинктурѣ бруцина.

### 739. Tinctura Valerianae.

Валерианная настойка. *Baldriantinktur.* *Teinture de valériane.* *Tincture of valerian.*

*. Rhizomatis Valerianae grosso modo pulve-*  
*rati partem unam* ..... 1  
*Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque*... 5  
Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и *Tinctura*  
*sinthii*, № 681.

Валерианная настойка прозрачна, бураго цвѣта.

Уд. вѣсъ.	Остатокъ.	Зола.	Кисл. число.
0,906—0,915	3,3—4,5%	0,07—0,15%	14—17.

Слѣдуетъ замѣтить, что какъ здѣсь, такъ и для приготовленія рной валерианной настойки берется крупный порошокъ валеры. Замѣчательно то, что различные сорта продажной валерианы да- , настойки, отличающіяся болѣе или менѣе интенсивнымъ цвѣтомъ.



**740. Tinctura Valerianae aetherea.**

Эфирная валерианная настойка. Aetherische Baldriantinktur. Teinture éthérée de valériane. Ethereal tincture of valerian.

Rp. Rhizomatis Valerianae grosso modo pulverati  
partem unam . . . . .

Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes quatuor

Aetheris partes duas . . . . .

Валериана настаивается на спиртъ въ продолженіе 4 сутокъ, затѣмъ прибавляется эфиръ и настаивается еще 3-ое сутокъ, послѣ чего настойка выжимается, отстаивается и процеживается.

Эфирная валерианная настойка прозрачна, красновато-бурого цвѣта, своеобразнаго запаха и вкуса.

Уд. вѣсъ.	Остатокъ.	Зола.	Висл. число.
0,810—0,820	1,4—2,0%	0,005%	11—13.

**\*741. Tinctura Vanillae.**

Ванильная настойка. Vanillentinktur. Teinture de vanille. Tincture of vanilla.

Rp. Fructuum Vanillae minutim concisorum partem  
unam . . . . .

Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes decem

Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura Absinthii, № 681.

Ванильная настойка прозрачна, желтовато-бурого цвѣта, ванильнаго запаха и вкуса.

**742. Tinctura Veratri albi.**

Tinctura Hellebori albi. Настойка чемерицы. Nieswurzeltinktur. Teinture de hellébore blanc. Teinture de varaïre. Tincture of white hellebore.

Rp. Rhizomatis Veratri albi grosso modo pulverati partes decem . . . . .

Spiritus Vini rectificati 70% circiter partes  
centum et viginti . . . . .

Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura coniti Tuborum, № 682.

Получается что частей настойки чемерицы.

Она прозрачна, бурого цвѣта, раздражающаго и горькаго вкуса.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.).

Высшій однократный пріемъ: 10 капель = 0,6 g.

Высшій суточный пріемъ: 40 капель = 2,5 g.

Уд. вѣсъ.  
0,900—0,910

Остатокъ.  
2—2,5%.

### 743. Tinctura Zingiberis.

Настойка инбиря. Ingwertinktur. Teinture de gingembre. Tincture of ginger.

o. Rhizomatis Zingiberis grosso modo pulverati  
partem unam ..... 1

Spiritus Vini rectificati 70% partes quinque... 5

Приготавливается такимъ же образомъ, какъ и Tinctura absinthii, № 681.

Настойка инбиря прозрачна, буро-желтого цвѣта, ароматнаго запаха и жгучаго вкуса.

Уд. вѣсъ.  
0,895—0,900

Остатокъ.  
1,1—1,3

Зола.  
0,13—0,19

Кисл. число.  
1,4—2,8.

### \*744. Trimethylaminum solutum.

or Trimethylamini causticus. Solutio Propylamini. Растворъ триметиламина.  
Trimethylaminlösung.

**Происхождение.** Триметиламинъ очень распространенъ въ природѣ. Въ своемъ состояніи онъ встрѣчается въ селедочномъ рассолѣ, въ травѣ Chenopodium maritima L., въ цвѣткахъ Crataegus oxyacantha L., въ каменноугольномъ дегтѣ. Въ химическаго соединенія съ другими веществами, и можетъ быть какъ продуктъ разложенія другихъ химическихъ тѣлъ онъ встрѣчается въ плодахъ Sorbus aucuparia (содержитъ также въ Arctostaphylos montana L. и др., въ хмѣлѣ, въ спорышѣ, въ рыбьѣмъ жирѣ, мочѣ и т. д. — Искусственно триметиламинъ получается, какъ всѣ амины (см. ниже, химию) дѣйствіемъ іодистыхъ алкиловъ (здѣсь іодистаго метила) амміака, при нагреваніи холина, при дѣйствіи ѣдкаго кали на наркотинъ и кодеинъ.

**Химія.** Амины или органическія основанія вообще представляють классъ органическихъ соединений, происходящихъ отъ неорганическаго амміака







во всѣхъ отношеніяхъ съ водою и спиртомъ, образуетъ съ кислотами соли, растворимыя въ спиртѣ. Солянокислый триметиламинъ  $N(CH_3)_3 \cdot HCl$ , получается въ видѣ бѣлаго остатка при насыщеніи раствора триметиламина соляною кислотой и выпариваніи нейтральной жидкости до суха. Растворимостью въ спиртѣ это соединеніе отличается отъ такой же соли амміака. — Двойная соль хлорной платины съ солянокислымъ триметиламиномъ  $[N(CH_3)_3 \cdot HCl]_2 \cdot PtCl_4$  образуетъ оранжеваго цвѣта октаэдры; хлорное золото съ солянокислымъ триметиламиномъ  $[N(CH_3)_3 \cdot HCl + AuCl_3]$  имѣетъ видъ желтыхъ, трудно растворимыхъ иголокъ.

**Испытаніе.** Растворъ триметиламина долженъ быть прозрачный, безцвѣтный. Точно отвѣшанное количество раствора (2—3 g.) нейтрализуютъ соляною кислотой, выпариваютъ въ водяной банѣ и высушиваютъ надъ сѣрною кислотой. Бѣлый остатокъ, вполне растворимый въ безводномъ спиртѣ, составляетъ, при содержаніи 10%  $N(CH_3)_3$ , немного меньше  $\frac{1}{6}$  раствора (точнѣе 0,162). — Содержаніе триметиламина можетъ быть опредѣлено также титриметрически, при чемъ, равно какъ при амміакѣ (см. т. I, стр. 310), 1 см. нормальной соляной кислоты равняется = 0,059 g.  $N(CH_3)_3$ .

**Сохраненіе.** Растворъ триметиламина сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б) въ небольшихъ стеклянкахъ, тщательно закупоренныхъ стеклянными пробками.

**Примѣненіе.** Какъ противолихорадочное, противонервное средство при разнаго рода ревматическихъ и нервныхъ страданіяхъ по 0,1—0,2—0,3 g. (3—5—7 капель) 4—5 разъ въ день въ видѣ микстуры, съ примѣсью ароматическихъ веществъ.

Высшій однократный приѣмъ: 5 капель = 0,31 g.

Высшій суточный приѣмъ: 20 капель = 1,24 g.

**Примѣчаніе.** Триметиламинъ, полученный изъ селедочнаго рассола, смѣшивался раньше съ изомернымъ пропиламиномъ  $NH_2(C_3H_7)$  и носилъ даже названіе послѣдняго. Поэтому фармакопея требуетъ отпускать Trimethylaminum, если врачомъ прописано, по старой привычкѣ, Propylaminum.

## 745. Trochisci.

Pastilli. Rotulae. Лепешки. Пастильки. Pastillen. Plätzchen. Zeltchen. Tablettes. Lonzenges.

Лепешки состоятъ изъ лѣкарственныхъ веществъ, къ которымъ примѣшиваютъ, какъ constituents и corrigens, сахаръ или шоколадную массу.

Сахарныя лепешки приготовляются изъ мельчайшаго порошка рафинада. Сперва лѣкарственное вещество тщательно смѣшиваютъ съ небольшимъ количествомъ сахарнаго порошка,



затѣмъ примѣшиваютъ остальное количество сахара и, наконецъ, мало-по-малу прибавляютъ густую слизь трагаканта (См. Mucilago Tragacanthae ad Trochiscos, 1 : 48) въ такомъ количествѣ, чтобы получилось тѣсто надлежащей консистенціи. Изъ этого тѣста выкатываютъ пластинку, или прямо формуютъ лепешки, которыя высушиваютъ при обыкновенной температурѣ.

Для приготовления лепешекъ изъ шоколадной массы, Pasta Sacao s. Massa sacao tina, лѣкарственное вещество растираютъ съ небольшимъ количествомъ послѣдней въ порошокъ, затѣмъ примѣшиваютъ остальное количество шоколадной массы, предварительно разжиженной на водяной банѣ, и полученное такимъ образомъ тѣсто кладутъ въ формы, или же изъ него вырѣзываютъ лепешки.

Если вѣсъ лепешекъ не указанъ, то онѣ всегда готовятся такъ, чтобы каждая лепешка вѣсила 1 граммъ (16 гранъ).

По существу одинаковыя, различающіяся только своимъ внѣшнимъ видомъ лѣкарственные формы опредѣляются нашею фармакопеею однимъ общимъ названіемъ, „Trochisci“; другія названія примѣняются лишь въ видѣ синонимовъ. Нѣкоторыя другія фармакопеи, между ними германская и французская, дѣлаютъ разницу между Pastilli (Pastilles), Tabulae и Trochisci (Tablettes).

Pastilli. Для полученія ихъ формуютъ порошкованныя вещества, при обыкновенной температурѣ или слегка подогревая, однимъ только сильнымъ давленіемъ или при помощи связующихъ веществъ (сахара, камеди или трагаканта съ водою). Форма пастилекъ дискообразная; вѣсъ равняется 1 g. (16 гранъ), если онъ не указанъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ.

Tabulae. Вещества смѣшиваются обыкновенно въ подогревѣ видѣ связующими или вкусовыми веществами и затѣмъ превращаются въ плоскія лепешки. Опредѣленный вѣсъ отдѣльной лепешки не указывается.

Trochisci. Вещества смѣшиваются, превращаются въ массу надлежащей консистенціи при помощи связующихъ средствъ; изъ массы затѣмъ формуется лепешка въ видѣ полушара или конуса. Шоколадныя лепешки должны вѣсить 1 g.

**Приготовление.** По словамъ фармакопеи, лепешки представляютъ дискообразныя (круглыя или овальныя) таблички, приготовленныя изъ порошкованныхъ лѣкарственныхъ веществъ или изъ смѣсей послѣднихъ съ примѣсью индифферентныхъ веществъ, при помощи связующихъ примѣсей или посредствомъ давленія.

Пастилки со связующими веществами. Дѣйствующее лѣкарственное вещество смѣшивается съ индифферентнымъ веществомъ. Какъ таковое служитъ обыкновенно сахаръ, затѣмъ шоколадная масса (Pasta Sacao s. Massa sacao tina), т.-е. сѣмена какао, лишенная жирнаго масла. Иногда употребляется и смѣсь сахара съ шоколадною массой. Какъ связующее средство примѣняется обыкновенно густая слизь трагаканта, иногда слизь аравійской камеди, при пилучихъ лепешкахъ — спиртъ.

При употребленіи спирта (70%) и Mucilago Gummi Arabici масса должна имѣть видъ сыраго порошка; въ случаѣ же употребленія трагакантной слизи получаютъ рыхлыя лепешки, если масса представляетъ лишь сырой порошокъ; готовые пастилки имѣютъ гладкій, красивый видъ, если при употребленіи трагакантной слизи порошокъ



занные вещества превращаютъ въ крутое тѣсто, но высушенные онѣ являются очень твердыми. Какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ случаѣ массу можно считать хорошою, если при выдавливаніи лепешекъ послѣднія не прилипаютъ къ пастильному пробойнику.

Готовая масса выкатывается на доскѣ въ пластинку надлежащей толщины, изъ которой выдавливаютъ пастилки посредствомъ пробойника, устроеннаго такъ, чтобы при помощи его можно было получить пастилки желаемой толщины и желаемого вѣса. Если въ штемпелѣ находятся какіе-либо знаки или фирма, то при выдавливаніи пастилокъ штемпель по временамъ опускаютъ въ талькъ. Готовыя пастилки высушиваются при невысокой температурѣ между бумагой.

Пастилки изъ сахара съ шоколадною массой, приготовленныя при обыкновенной температурѣ, имѣютъ въ большинствѣ случаевъ пятнистый видъ. Чтобы получить красивыя, равномерныя шоколадныя пастилки, лѣкарственные вещества смѣшиваютъ съ расплавленною смѣсью изъ равныхъ частей шоколадной массы и сахара. Въ тотъ моментъ, когда масса начинаетъ застывать, но еще не лишилась пластичности, она выкатывается на каменной доскѣ между восковою бумагой въ пластинку, изъ которой выдавливаютъ пастилки.

Прессованныя пастилки, т.-е. полученныя безъ употребленія связующихъ средствъ, однимъ лишь давленіемъ. Онѣ приготовляются изъ чистыхъ лѣкарственныхъ веществъ (безъ примѣси индифферентныхъ средствъ) въ такихъ случаяхъ, если соотвѣтствующія лѣкарственные вещества легко растворяются въ водѣ (напр. *Natrium valisulicum*) или въ ней сильно разбухаютъ (напр. *Radix Rhei*). Лѣкарственные вещества, не растворимыя въ водѣ или не разбухающія въ ней, получаютъ соотвѣтствующія примѣси, обезпечивающія возможность дѣйствія даннаго лѣкарства. Такъ напр. салоль смѣшиваютъ для этой цѣли съ крахмаломъ.

Дозировка отдѣльныхъ пастилокъ производится отвѣшиваніемъ или — менѣе точно — отмѣреніемъ ложечкою опредѣленной емкости. Формованіе лепешекъ достигается особыми машинками-прессами, которыя имѣются различной конструкціи. Чтобы получить гладкія и ровныя пастилки, штемπεля должны быть всегда чистыми и блестящими.

### \*746. Trochisci Ipecacuanhae.

Rotulae s. Pastilli Ipecacuanhae. Лепешки ипекакуаны. Ipecacuanhapastillen.  
Tablettes d'ipécacuanha. Ipecacuanha lozenges.

Rp. Radicis Ipecacuanhae pulveratae gramma unum 1  
Sacchari pulverati grammata quinquaginta . . . . . 50  
Mucilaginis Tragacanthae sufficientem quantitatem.

Изъ означенныхъ веществъ готовятъ сто лепешекъ.  
Каждая содержитъ 0,01 g. (=  $\frac{1}{6}$  грана) ипекакуаны.



### \*747. Trochisci Menthae piperitae.

Rotulae s. Pastilli Menthae piperitae. Мятныя лепешки. Pfefferminzpastillen. Tablettes de menthe. Pastilles de menthe à la goutte. Peppermint lozenges.

Rp. Sacchari pulverati grammata centum . . . . . 100  
 Olei Menthae piperitae gramma unum . . . . . 1  
 Mucilaginis Tragacanthae sufficientem quantitatem.

Изъ означенныхъ веществъ приготавливаютъ сто лепешекъ, вѣсомъ по одному грамму (16 гранъ). Каждая содержитъ 0,01 g. (=  $\frac{1}{6}$  грана) мятнаго масла.

Въ ручной продажѣ предпочитаютъ болѣе мягкія мятныя лепешки, приготовленныя пропитываніемъ сахарныхъ лепешекъ мятнымъ масломъ. 1 ч. мятнаго масла растворяютъ въ 2 ч. 90%-спирта или, еще лучше, въ уксусномъ эфирѣ, въ объемистой стеклянной банкѣ, въ которую затѣмъ всыпаютъ 100 ч. сахарныхъ лепешекъ. Затѣмъ поворачиваютъ банку во всѣ стороны такъ, чтобы лепешки равномерно пропитались растворомъ масла. Сосудъ долженъ имѣть такую емкость, чтобы лепешки его наполнили наполовину или на двѣ трети. Готовыя лепешки высыпаются на фарфоровыя тарелки въ не очень толстомъ слое, чтобы спиртъ улетучился. Черезъ 1—2 часа онѣ помѣщаются въ плотно закупориваемыя банки и сохраняются въ темномъ мѣстѣ.

Сахарныя лепешки покупаются у кондитеровъ.

### \*748. Trochisci Natrii bicarbonici.

Rotulae s. Pastilli Natrii bicarbonici. Лепешки съ двуугленатріевою солью. Sodapastillen. Tablettes de bicarbonate de soude. Soda lozenges.

Rp. Natrii bicarbonici pulverati grammata decem . . 10  
 Sacchari pulverati grammata nonaginta . . . . . 90  
 Mucilaginis Tragacanthae sufficientem quantitatem.

Изъ означенныхъ веществъ приготавливаютъ сто лепешекъ, вѣсомъ по одному грамму (16 гранъ). Каждая содержитъ 0,01 g. (= 1,6 грана) двуугленатріевой соли.

## 749. Trochisci Santonini.

Rotulae s. Pastilli Santonini. Лепешки сantonина. Santoninzeltchen. Tablettes ou Pastilles de santonine. Santonin lozenges.

Rp. Santonini subtilissime contriti grammata quinque 5  
Sacchari pulverati grammata centum et quinquaginta. 150  
Tincturae Vanillae grammata sex ..... 6  
Mucilaginis Tragacanthae sufficientem quantitatem.

Изъ означенныхъ веществъ приготавливаютъ сто пять-десять пять лепешекъ, въсомъ по одному грамму (16 гранъ). Каждая содержитъ около 0,03 g. (=  $\frac{1}{2}$  грана) сantonина.

Сantonиновыя лепешки обыкновенно снабжаются знакомъ, опредѣляющимъ названіе и количество содержащагося въ каждой изъ нихъ лѣкарственнаго вещества.

Лепешки даются:

дѣтямъ отъ 1—2 лѣтъ	утромъ	2 лепешки по 0,03 g.	сantonина.	Черезъ 2—3 ч. по 1 лепешкѣ.
" " 3—4 "	" "	3 "	" 0,03 "	
" " 5—6 "	" "	4 "	" 0,03 "	
" " 7—8 "	" "	5 "	" 0,03 "	
" " 9—11 "	" "	6 "	" 0,03 "	
" " 12—14 "	въ теч. дня	8 "	" 0,03 "	

Послѣ принятія лепешекъ даютъ еще слабительное, напр. касторовое масло. Сantonиновыя лепешки, содержащія до 0,05 g. сantonина, не должны быть отпускаемы въ ручной продажѣ.

## 750. Tubera Aconiti.

Radix Aconiti s. Napelli. Клубни аконита. Aconitknollen. Eisenhutknollen. Sturmhutknollen. Racine d'Aconit. Aconit root.

**Исторія.** Разные виды рода *Aconitum* уже издавна употребляются съ лечебною цѣлью, такъ напр. въ Индіи *Aconitum ferox*. Въ Германіи употребленіе клубней аконита едва ли было извѣстно раньше 18 столѣтія, можетъ быть, что до этого времени были сдѣланы нѣкоторыя попытки примѣненія клубней, но неудавшіяся вслѣдствіе сильной ядовитости послѣднихъ. Въ медицину они введены Störck'омъ въ 1763 г.

**Происхожденіе.** *Aconitum Napellus* L. сем. Ranunculaceae, отдѣлъ Helleboreae, многолѣтнее травянистое растеніе съ клубневидно утолщенными корнями и стеблемъ, достигающимъ вышиною до 1,5 м., поперебными, длинно-чешечатыми листьями, широко-клинообразными, сердцевидными или пальцевиодно-разсѣченными до основанія; листочки въ свою очередь двое или троекратно-разсѣченные. Верхніе листья менѣе разсѣчены, прилистники почти цѣлюкрайніе. Верхушечное, кистеобразное соцвѣтіе состоитъ изъ многочисленныхъ большихъ, голубыхъ



(или красныхъ, фіолетовыхъ, бѣлыхъ) цвѣтковь, извѣстнаго характернаго строенія. Родина—гористыя мѣстности сѣвернаго полушарія (Альпы, среднеевропейскія горы. Южная Сибирь, Гималай, Сѣверная Америка). Часто разводится какъ декоративное растеніе и для медицинскихъ цѣлей (Верхняя Баварія, Вюртембергъ, Англія, Китай).

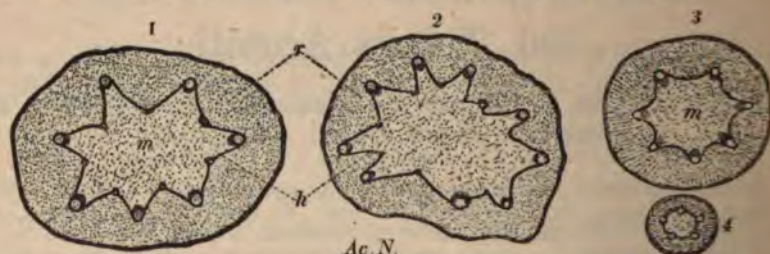
**Описаніе.** Корень аконита состоитъ изъ 2 (рѣже 3) коническихъ утолщенныхъ рѣпчатыхъ, въ верхней части сросшихся клубней,



T. Ac.

Рис. 152. Свѣжіе клубни *Aconitum Napellus* L. (A) Старый клубень; (B) молодой клубень съ почкою (k); (sr) остатокъ стебля на старомъ клубнѣ; (a) вѣтвь стараго клубня, изъ которой выросъ молодой клубень (B).

темно-сѣровато-бурыхъ, съ продольными морщинками, снабженныхъ немногочисленными боковыми корнями. Одинъ изъ клубней, болѣе старый и крупный, несетъ цвѣточный стебель и является сморщеннымъ уже во время цвѣтенія, такъ какъ изъ него былъ взятъ матеріалъ для образованія стебля. Второй, меньшій, плотный клубень снабженъ на верхушкѣ почкою, изъ которой вырастаетъ въ будущемъ году стебель. (Рис. 152). Вмѣстѣ съ тонкою частью клубень достигаетъ длиною до 30 см., но при собираніи товара тонкая часть и боковые корни обыкновенно удаляются. Самимъ надлежащимъ временемъ для сбора Squire (1889) считаетъ осень, такъ какъ, по его мнѣнію, въ это время клубни наиболѣе богаты алкалоидомъ. Можетъ быть осень является дѣйствительно наиболѣе выгоднымъ временемъ для сбора клубней культивированныхъ растеній, но дикорастущіе клубни, требуемые между прочимъ нашею фармакопеею, должны быть собраны весною, пока еще не пошли въ ростъ клубни другихъ видовъ аконита, легко смѣшиваемые съ официальными клубнями. Старые, сморщенные клубни удаляются, и собираются одни только молодые, упругіе (узнаваемые верхушечною почкою). При высушиваніи на клубняхъ появляются довольно глубокія, продольныя морщинки. Необходимо высушивать клубни



Ac. N.

Рис. 152. Поперечный разрѣзъ клубней аконита.

при невысокой температурѣ въ возможно скорое время. Высушенные они представляютъ официальный товаръ, характеризуемый фармакопеею слѣдующими словами: „они (клубни) рѣпковидные, по два сросшіеся между собою, тяжелые, вѣсомъ около 6 g., длиною до 8 см., при 1—2 см. въ поперечникѣ. На поперечномъ разрѣзѣ, въ центрѣ клубня, замѣчается бѣловатая, не симметрично очерченная, 5—7-лучи-



стая, звѣздчатая сердцевина. Кора толстая, буровато-сѣрая, съ точками. Между корою и сердцевиною находится узкій, темный, камбіальный поясъ, съ 5—8 выдающимися лучами. (Рис. 153). Запаха нѣтъ, вкусъ острый, жгучій и тошнотворный“.

Надкожица, клѣтки которой часто вырастаютъ въ корневые волоски, у продажнаго товара рѣдко присутствуетъ. Паренхима первичной коры состоитъ изъ тангенціально вытянутыхъ клѣтокъ, перемѣшанныхъ каменистыми клѣтками, встречающимися также въ вторичной корѣ. Внутренняя кора, отдѣленная отъ коры наружной лишь немногими клѣточными слоями, также состоитъ изъ тангенціально вытянутыхъ клѣтокъ. Ткань между внутреннею корою и камбіемъ наполнена содержащею крахмалъ паренхимною, внутри которой пробѣгаютъ первичные (болѣе къ периферіи) и вторичные ситовидные пучки. Внутри звѣздообразнаго камбіа находятся группы вѣжныхъ сосудовъ; остальная ткань и тутъ образуется крахмаловосною паренхимною (Рис. 154).

По изслѣдованіямъ С. D. v. Schroff'a, клубни *Aconitum Napellus* отличаются болѣе сильнымъ дѣйствіемъ, въ сравненіи съ другими видами (приведенными ниже); такимъ же образомъ относятся клубни дикораствующихъ растений къ клубнямъ культивированныхъ экземплярѣвъ. На основаніи этого, фармакопея требуетъ употребленіе клубней дико-растущаго аконита, собираемыхъ во время цвѣтенія.

#### Составныя начала.

Наиболѣе важную составную часть клубней аконита представляетъ алкалоидъ аконитинъ  $C_{33}H_{43}NO_{12}$  находящійся по Юргенсу въ клубняхъ въ количествѣ 0,20%. Онъ образуетъ мелкіе кристаллы, плавящіеся при 179°, растворимые въ спиртѣ, эфирѣ, бензолѣ, хлороформѣ, трудно — въ водѣ. По Юргенсу клубни содержатъ еще другія, некристаллизующіяся основанія. Затѣмъ присутствуетъ смола, жиръ, сахаръ, крахмалъ (25%) и инозитъ. Аконитинъ встрѣчается будто преимущественно въ паренхимѣ клубней, но находится почти во всѣхъ частяхъ растенія. Зола содержитъ кали, натръ и известь.

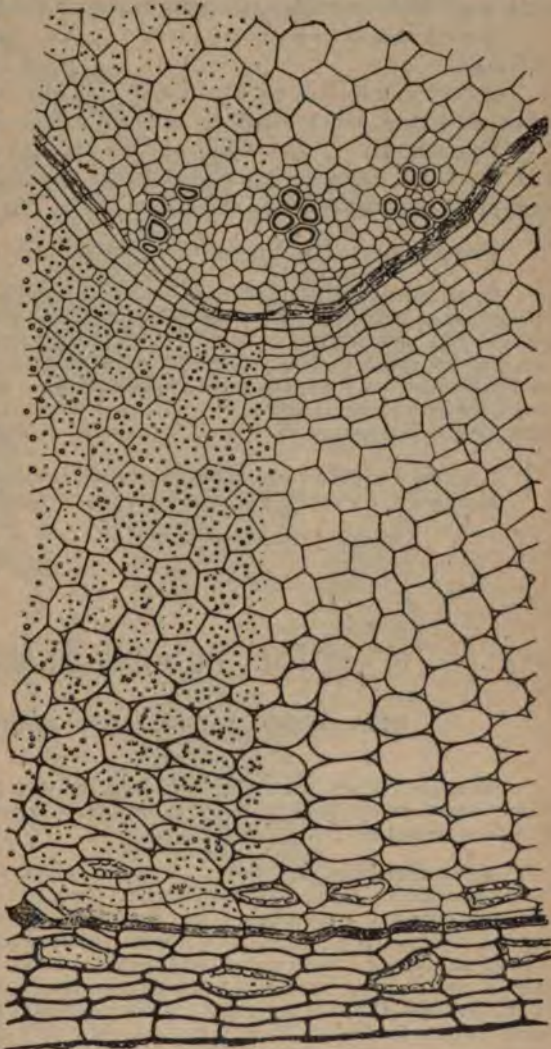


Рис. 154. Поперечный разрѣзъ боковаго (молодаго) клубня *Aconitum Napellus* L.



**Примѣси и подмѣси.** *Aconitum Stoerkeanum* Reichenb. имѣетъ обыкновенно по обѣимъ сторонамъ цвѣтоноснаго клубня по одному молодому клубню, которые длиннѣе цвѣтоноснаго клубня и камбій которыхъ снабженъ тупоугольными лучами.

*Aconitum ferox* Wall. съ болѣе крупными и тяжелыми корнями, внутри бурокрасными и роговидными, такъ какъ клубни обжариваются кипяткомъ. Они растутъ на Гималаѣ и служатъ будто для получения такъ-наз. англійскаго аконитина. Они очень ядовиты.

*Aconitum variegatum* L., съ болѣе мелкими и толстыми клубнями.

*Aconitum Lycostonum* L., имѣетъ, вмѣсто клубней, восходящее корневище съ многочисленными корнями.

Купленные у дрогиста клубни всегда тщательно изслѣдуются, такъ какъ къ нимъ часто примѣшаны клубни другихъ видовъ аконита, растущихъ вмѣстѣ съ *A. Napellus*.

**Сохраненіе.** Съ предосторожностью (списокъ Б.).

**Примѣненіе.** Клубни аконита считаются какъ наркотическое, мочегонное и потогонное, дѣйствіе ихъ простирается главнымъ образомъ на спинной мозгъ. Принятые внутрь они вызываютъ зудъ, боли въ головѣ, въ лицѣ, выдѣленіе слюны и т. д. Какъ при внутреннемъ употребленіи, такъ и помѣщенные непосредственно въ глазъ, они причиняютъ расширеніе зрачка. Противоядіями служатъ рвотныя, дубильная кислота, искусственное дыханіе. Разумѣется, что въ случаѣ отравленія слѣдуетъ немедленно скоро обращаться къ врачу. Фармакопея устанавливаетъ:

Высшій однократный приемъ въ 2 грана = 0,12 г.

Высшій суточный приемъ въ 8 гранъ = 0,5 г.

## 751 Tubera Jalapae.

**Radix Jalapae.** Клубни яланы. Jalapenknollen. Jalap.

**Исторія.** Ялана извѣстна въ Европѣ съ начала 17 столѣтія, въ 1634 г. уксусная смола яланы употребляется подъ названіемъ *Magisterium Jalapae*. Производящее растеніе описываетъ Сохе въ 1829 г.

**Происхожденіе.** *Ipomoea Purga* Hayne (*Convolvulus Purga* Wenderoth, *Exogonium Purga* Benth.) сем. *Convolvulaceae*, многолѣтнее, вѣтвящееся растеніе, выпускающее изъ клубневиднаго корня стебель, вышиною до 3 метровъ, снабженный длинночерешчатыми, широко-сердцевидными, цѣльнокрайними, голыми, на нижней поверхности пурпуроваго цвѣта листьями. Крупные, ровнопурпуровые цвѣтки сидятъ на длинныхъ цвѣтоножкахъ по одному или по три вмѣстѣ въ углахъ листьевъ. Сростнолепестный вѣнчикъ состоитъ изъ немного выпуклой, цилиндрической трубки, длиною до 5 см. и изъ широкаго (до 7 см.), плоскаго, коротколопастнаго отгиба, расположеннаго къ трубкѣ подъ прямымъ угломъ. Пять тычинокъ значительно выдаются изъ трубки вѣнчика. (Рис. 155). Растетъ на восточно-мексиканскихъ Кордильерахъ на высотѣ 1500—2500 метровъ, культивируется также въ Мексикѣ около мѣстностей Huachinango, Cordoba, Huatusco, затѣмъ въ Южной Америкѣ, на Ямайкѣ и въ Индіи. Дикорастущіе клубни собираются около мѣстностей Orizaba, Cordoba и Tehuacan. Наиболѣе подходящимъ временемъ для сбора по Oskar Mayerу оказывается октябрь. Имѣющійся у насъ въ продажѣ товаръ привозится изъ Мексики черезъ Вера-Круцъ въ тюкахъ вѣсомъ въ 50 kg. и получается съ дикорастущихъ и культивированныхъ растеній.

**Описание.** Находящийся въ землѣ клубень выпускаетъ изъ верхней поверхности придаточныя почки, произрастающія частью въ ползучіе подъ землею побѣги, частью въ надземные стебли, снабженные листьями и т. д. Подземные побѣги, окончанія которыхъ иногда развиваются въ надземные стебли или въ вѣтви, продолжающія ростъ подъ землею или надъ землею, состоятъ изъ междуузлій, длиною до 6 см., окончанія которыхъ отмѣчены мелкимъ листочкомъ. Въ углу каждого листочка образуется иногда небольшой боковой корень, утолщающійся у осно-



Рис. 155. *Ipomoea Purga* Haune. (По Koebler'у).

ній и т. д. и превращающійся, въ свою очередь, въ новый клубень, гущій служить при извѣстныхъ условіяхъ центромъ развитія новаго стебля. Морфологически клубни характеризуются какъ утолщенные, позеленныя запасными веществами, части корней. Продажный товаръ состоитъ изъ однихъ верхнихъ, утолщенныхъ частей клубней, лишенныхъ, слѣдовательно, нижней, тонкой части корня и верхней оси. Фармакопея даетъ слѣдующую подробную характеристику:



„Клубни ялапы болѣе или менѣе округлые, грушевидные или веретенообразные, цѣльные или расщепленные, величиною отъ грецкаго орѣха до куриного яйца и болѣе. Поверхность клубней неровная, бугристая или бороздчатая, сѣробураго цвѣта. Консистенція ихъ очень твердая, роговидная, изломъ ровный, мучнистый, не деревянистый и не волокнистый. Поверхность поперечнаго разрѣза клубня бѣловатосѣрая, ограниченная линіею темно-бурой наружной коры. Узкій поясъ внутренней коры отдѣленъ отъ всей остальной внутренней части клубня темною линіею камбіальнаго пояса; во внутренней корѣ замѣчаются многочисленныя черно-бурыя, смоляныя кѣтки. Вся древесина клубня раздѣлена концентрическими, извилистыми линіями на отдѣльные пояса, по направленію которыхъ располагаются такія же темныя точки, какъ и въ корѣ. Запахъ ялапы слабый, усиливающийся при толченіи; вкусъ смолистый, раздражающій. При сжиганіи, ялапа быстро горитъ. Содержитъ смолу, особенно въ клубняхъ, величиною въ небольшое куриное яйцо, которые считаются лучшими“.

Прибавляемъ еще слѣдующія подробности: всѣхъ отдѣльныхъ клубней, отличающихся, какъ уже сказано, неодинаковою величиною, доходитъ иногда до 200 g. Консистенція ялапы очень плотная, внутри



Рис. 156. Клубни ялапы различной формы.

равномѣрно роговидная, рѣдко мучнистая, изломъ иногда раковистый, но никогда не бываетъ волокнистый или деревянистый. Различная, мучнистая или роговидная, консистенція разрѣза имѣетъ причинной способъ высушиванія клубней; если высушиваніе было произведено при болѣе высокой температурѣ, напр. въ горячей водѣ, то вслѣдствіе превращенія крахмала въ клейстеръ, консистенція является роговидною. Болѣе крупныя клубни иногда разрѣзываются, съ цѣлью облегчить высушиваніе. Форма клубней также отличается разнообразіемъ: они шарообразны, грушевидны, веретенообразны, сливообразны. (Рис. 156).

Клубень покрытъ тонкимъ, темнобурымъ пробковымъ слоемъ и пронизанъ многочисленными, довольно крупными смоляными кѣтками, выступающими на поверхность въ видѣ чернобурыхъ бугорковъ, видимыхъ уже простымъ глазомъ. Паренхима вторичной коры состоитъ изъ тонкостѣнныхъ, окаймленныхъ кѣтокъ, содержащихъ крахмальные зерна и изрѣдка д ружы шавелева известковой соли. Многочисленныя кѣтки, у которыхъ внутренняя стѣнка пропитана пробковымъ веществомъ



содержать млечный сок, въ высушенномъ товарѣ желтоватаго цвѣта. Пучки ситовидныхъ трубокъ, находящіеся въ корѣ, могутъ быть различаемы лишь у самаго камбія. Окруженная камбіальнымъ поясомъ древесина отличается очень характернымъ строеніемъ. Въ ней находится неясно очерченныя группы сосудовъ; паренхимныя клѣтки, окружающія послѣднія, подвергаются новому дѣленію, вслѣдствіе чего образуются новые камбіальные пояса, воспроизводящіе, равно какъ и первичный камбій, на своей наружной сторонѣ ситовидныя трубки, смолыныя клѣтки и клѣтки содержащія щавелево-известковую соль, наконецъ паренхиму, на внутренней сторонѣ — паренхиму и иногда сосуды. Эти вторичные камбіальные пояса иногда сливаются по сторонамъ въ тангенціальномъ направленіи въ болѣе объемистыя группы. (Подр. см. Arthur Meyer, wissenschaftl. Drogenkunde I, 179). Крахмальные зерна, сохранившія еще свою первоначальную форму, ясно слоисты, величиною 10 — 15  $\mu$ , часто сложные. (Рис. 157).

**Составныя начала.** Рядомъ съ общераспространенными веществами, крахмаломъ, сахаромъ (до 19%), камедью, ялапа содержитъ смолистое вещество, названное конвольвулиномъ. Конвольвулинъ получается способомъ, указаннымъ при Resina Jalapae, промытая извлеченное спиртомъ вещество водою до тѣхъ поръ, пока послѣдняя болѣе не будетъ окрашиваться. Повторнымъ осажденіемъ водою изъ спиртнаго раствора и обработкою послѣдняго животнымъ углемъ конвольвулинъ получается въ чистомъ видѣ. W. Maueг ему далъ формулу  $C_{31}H_{50}O_{16}$ , кислоты его не выделяютъ изъ щелочнаго раствора, такъ какъ при этомъ онъ легко превращается, принимая воду, въ легко растворимую въ водѣ, аморфную конвольвулиновую кислоту  $C_{62}H_{106}O_{33}$ .

Количество смолы (Resina Jalapae) фармакопей нормируетъ въ 7%, между тѣмъ какъ старыя фармакопей требовали 10%. Такое значительное пониженіе требованій очевидно было вызвано сообщеніемъ Squibb и Turnera (1888), что ялапы, содержащая смолу въ количествѣ не менѣе 10%, въ торговлѣ болѣе не существуетъ, такъ какъ они въ среднемъ получили не болѣе 7,7%. Затѣмъ Flückiger'омъ было высказано мнѣніе, что уменьшеніе количества смолы въ самомъ растеніи едва ли заслуживаетъ довѣрія, и что клубни уже на мѣстѣ производства лишаются одной части своей смолы неблагоприятнымъ образомъ. Наконецъ, Th. Waage (но уже послѣ выхода фармакопей), доказываетъ, основываясь на добытый имъ богатый матеріалъ, что ялапа и теперь еще содержитъ среднимъ числомъ 9,4% смолы, и что уменьшеніе содержанія смолы, разумѣется, въ хорошемъ товарѣ, вообще не замѣчается.

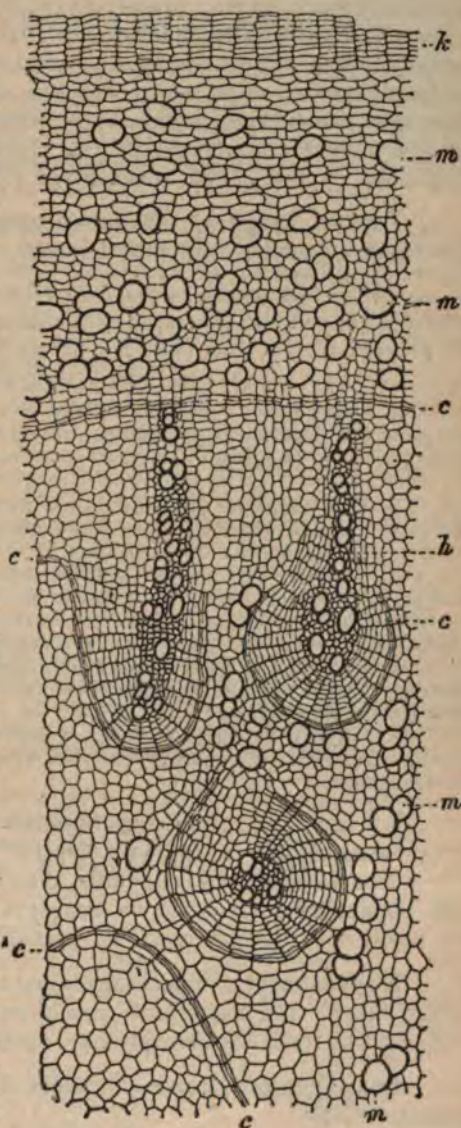


Рис 157. Поперечный разрѣзъ клубня ялапы. (k) пробка; (m) клѣтки-вместилища млечнаго сока; (c) камбій; (h) сосудистые пучки. (По Tschirchy).



**Сорта и испытаніе.** Въ общемъ не очень большіе, округлые, „тяжелые“ клубни почитаются болѣе богатыми смолою, нежели большіе, продолговатые; совершенно негодными оказываются примѣшанные иногда къ хорошему товару легкіе, деревянистые, свѣтлые, бѣдные смолою расщепленные куски, представляющіе, очевидно, части побѣговъ (см. выше). Также удаляются клубни, лишенные части смолы, что узнается, однако, лишь опредѣленіемъ содержанія послѣдней. Въ подобныхъ клубняхъ не видны отдѣльныя группы смолы во внутри корня; разрывы покрыты равномернo тонкимъ, блестящимъ слоемъ смолы. Встрѣчающіеся иногда искусственные продукты, орѣхи пара, клубни картофеля и т. д., сушенныя груши легко замѣчаются при нѣкоторой внимательности.

Затѣмъ встрѣчаются въ официальномъ товарѣ клубни другихъ растений семейства Convolvulaceae; таковыми приводятся:

1. Ложная ялапа, стеблевая ялапа, корень орѣзаба, *Stipites Jalapae*, *Radix Jalapae fibrosae s. levigatae s. fusiformis*, *Radix Mechoacanae*, отъ *Ipomoea Orizabensis* Ledanois, образуетъ очень неправильные, многоугольные, искривленные или плоскіе, иногда вѣтвистые, болѣе свѣтлые куски. Содержитъ ялапинъ  $C_{34}H_{56}O_{16}$ . Этотъ товаръ получается, очевидно, также и отъ другихъ видовъ.

2. Тампико-ялапа, *Radix Tampico*, отъ *Ipomoea simulans* Hanbury, съ морщинистою, опробковѣлою поверхностью и деревянистымъ изломомъ. Смола можетъ быть идентична съ ялапиномъ.

3. *Radix Turpethi* отъ *Ipomoea Turpethum* R. Br., растетъ въ Ост-Индіи, Полинезій и Австраліи и даетъ легкіе, деревянистые корни, съ крупными, продольными морщинками и очень ясно очерченными сосудистыми пучками въ корѣ. Смола состоитъ по большей части изъ ялапина.

4. Бразильская ялапа отъ *Ipomoea operculata* Martius, болѣе свѣтлая, внутри съ желтыми или зеленовато-желтыми полосами. Смола очень близка къ смолѣ настоящей ялапы.

5. *Radix Scammoniae* отъ *Convolvulus Scammonia* L., похожій на турпето-вый корень, но въ немъ отсутствуютъ сосудистые пучки въ корѣ. Смола одинакова съ ялапиномъ.

Въ порошокъ ялапныхъ клубней была замѣчена примѣсь порошка гваяковаго дерева и другихъ бурыхъ порошковъ.

Для опредѣленія порошка стеблей ялапы въ порошокъ клубней обращаютъ вниманіе на строеніе крахмальныхъ зеренъ, слоистыхъ въ клубняхъ, неслоистыхъ въ стебляхъ.

**Порошкованіе** производится съ необходимою осторожностью, вслѣдствіе сильно дѣйствующихъ свойствъ ялапы. При толченіи въ открытой ступкѣ рабочій завязываетъ себѣ носъ и ротъ.

**Сохраненіе.** Ялапа сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б).

**Примѣненіе.** Ялапа дѣйствуетъ въ небольшихъ дозахъ (0,05—0,25 г. по 1—2 сколько разъ въ день) какъ легкое слабительное, въ болѣе сильныхъ дозахъ (1,0—2,0 г.) какъ драстическое средство.

Высшій однократный пріемъ: 40 гранъ = 2,48 г.

Высшій суточный пріемъ: 60 гранъ — 3,74 г.



## 752. Tubera Salep.

**Radix Salep. Салепъ. Клубни кукушницы или ятрышника. Salep.**

**Исторія.** Пользованіе клубнями салепы какъ питательнымъ веществомъ простирается до глубокой древности, затѣмъ клубни служили какъ *Aphrodisiacum*, такъ какъ изъ формы 2 висящихъ виѣтъ клубней (*orchis monacha*) дѣлали заключеніе о дѣйстви ихъ на половые органы. Даже само названіе салепъ происходитъ отъ арабскаго *Chusjata ssalab*, *мошонка лисицы*.

**Происхожденіе.** Всѣ приведенные фармакопеею виды, производящіе салепъ, принадлежатъ, въ сем. *Orchidaceae*, къ растеніямъ, растущимъ въ землѣ и выпускающимъ изъ описываемаго ниже клубня отростокъ, оканчивающійся колосомъ, богатымъ цвѣтками. У вида *Orchis* отростокъ начинается съ нѣкоторыхъ корневыхъ листьевъ, за которыми слѣдуютъ 3—5 лежащихъ на землѣ стеблевыхъ листьевъ. Цвѣточная стрѣлка также снабжена нѣкоторыми небольшими листьями или узкими прилистниками, несущими характерно построенные цвѣтки.

Приведенные фармакопеею виды, т. е. *Orchis Morio* L., *Orchis mascula* L., *Orchis militaris* Huds., *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Platanthera bifolia* Richb. даютъ въ средней Европѣ салепъ, который собирается въ Германіи для продажи. Кромѣ приведенныхъ, товаръ даютъ еще другіе виды, насколько они имѣютъ круглые или продолговатые, но не пальчато-разсѣченные клубни (напр. *Orchis maculata* L., *O. latifolia* L., *Gymnadenia conopsea* R. Br.). Въ Фессаліи и въ Эпирѣ салепъ собирается отъ *O. morio* L., *O. mascula* L., *O. saccifera* Brogniart, *O. scorophora* L., *O. longicruris* L. u. s. k. Тѣже и еще другіе виды даютъ салепъ въ Малой Азіи, отъ куда вывозится наибольшее количество товара. Онъ собирается на сѣверѣ около Кастамуны и Ангоры, на югѣ около Мерсины, Муглаѣ и Миласѣ. Затѣмъ онъ получается въ сѣверной Персіи отъ *O. latifolia* L., *O. laxiflora* Lam. Всѣ приведенныя растенія могутъ давать клубни, удовлетворяющіе требованіямъ фармакопей, можетъ быть за исключеніемъ *O. latifolia* L., дающаго клубни, разсѣченные пальцеобразно. Малоазіатскій салепъ поступаетъ въ торговлю черезъ Смирну и Константинополь. Ежегодный вывозъ составляетъ около 5000 окка (по 128,5 kg.). Выкапанные клубни обмываются, часто только обтираются, затѣмъ опускаются въ кипятокъ и высушиваются, нанизанные на нити, или прямо на солнцѣ или въ печкѣ.

Требованіямъ фармакопей не соответствуетъ индійскій салепъ (Мисси-салепъ) отъ воздушныхъ клубней *Eulophia campestris* Lindl., *E. herbacea* Lindl., въ свѣжемъ состояніи достигающихъ величину съ кулакъ, затѣмъ отъ клубней *Nabeana pectinata* Din. и др.

**Описаніе.** Клубни салепы имѣютъ въ морфологическомъ отношеніи то же значеніе, какъ клубни аконита. У основанія стебля, кромѣ крупныхъ, нитевидныхъ, мясистыхъ корней, сидятъ 2 клубня, изъ которыхъ одинъ, болѣе вялый, несетъ стебель, между тѣмъ какъ другой состоитъ изъ назначенной для будущаго года главной почки и изъ сросшеннаго съ послѣднею, клубнеобразнаго главнаго корня. (Рис. 158).

Вялые клубни, снабженные цвѣточной стрѣлкой, отбрасываются, и собираются одни лишь молодые, плотные клубни, назначенные для произведенія растенія лишь въ будущемъ году.

Высушенные клубни, какъ они имѣются въ торговлѣ, обладаютъ различною формой, въ зависимости отъ ихъ происхожденія. Преимущественно они округленные или яйцеобразные, затѣмъ пальчато-раз-



Рис. 158. Клубень *Orchis Morio*.



сѣченные, на поверхности снабженные лишь немногими мелкими морщинками и углублениями, иногда сильно морщинистые, съ глубокими продольными или сѣтчатыми морщинками. Затѣмъ поверхность является иногда желтовато-бѣлою, иногда бѣловато- или сѣровато-бурою, довольно гладкою. Консистенція очень твердая, какъ бы роговидная, плотная; клубни слегка просвѣчиваютъ. На верхнемъ концѣ клубни находятся кругловатое углубленіе (мѣсто почки). Болѣе мелкіе клубни достигаютъ длиною не болѣе 1 см., между тѣмъ какъ иногда встрѣчаются клубни длиною отъ 3—4 см., толщиною отъ 0,5—2 см.

Для изученія строенія салепа требуются свѣжіе клубни, такъ какъ полученіе болѣе значительныхъ разрѣзовъ изъ продажнаго товара невозможно, вслѣдствіе роговидной консистенціи официального товара. На поперечномъ разрѣзѣ сперва замѣчается надкожица, образуемая изъ одного только слоя тангенциально вытянутыхъ клѣтокъ; за нею слѣдуетъ внутренняя кора. Внутренняя кора окружаетъ кольцо концентрически построенныхъ сосудистыхъ пучковъ, каждый въ свою очередь окруженный тканью внутренней коры. Въ центрѣ клубни находится группа одинаковыхъ, широко разставленныхъ пучковъ. Остальная ткань слагается изъ большихъ клѣтокъ, содержащихъ слизь, раздѣленныхъ между собою болѣе мелкими, наполненными крахмаломъ, паренхимными клѣтками. Слизистыя клѣтки являются какъ бы наполненными большими, безцвѣтнымъ комкомъ слизи, внутри часто содержащимъ пучекъ нѣжныхъ кристалловъ щавелевоизвестковой соли. Крахмальные зерна превращены въ клейстеръ.

**Составныя начала.** Главною составною частью салепа является слизь, окрашивающаяся съ сѣрою кислотою и съ іодомъ лишь въ желтый цвѣтъ; съ азотною кислотою она даетъ не слизевую, а сахарную кислоту, декстрозу и изоманнозу. Драгендорффъ нашелъ въ одномъ сортѣ салепа 48% слизи, 27% крахмала, 1% сахара, 5% бѣлка, 2% золы.



Рис. 159. Клубневидная луковича *Colchicum autumnale*.

Примѣшанными встрѣчались растущіе также на лугахъ клубни *Colchicum autumnale*. (Рис. 159).

Салепъ замѣняется цѣлымъ рядомъ другихъ клубней:

1. Въ Мексикѣ употребляются клубни принадлежащихъ къ сем. *Orchidaceae* *Bletia campanulata*, *B. coccinea*, *Epidendron pastoris*, *Asophyllum spicatum*.

2. Въ Индіи *Ungernia trisphaera* (сем. *Amaryllideae*).

3. Въ Афганистанѣ *Allium Macleani*. Приведенные подъ 2 и 3 сорта даютъ царскій салепъ.

4. Въ Индіи фабрикуется изъ картофельной кашицы и сахара искусственный салепъ.

**Порошкованіе.** Превращеніе клубней салепа въ возможно мелкій и равномерный порошокъ предполагаетъ предварительное удаленіе всѣхъ болѣе темныхъ или грязнаго цвѣта кусковъ и постороннихъ веществъ, оставшихся въ товарѣ изъ упаковочнаго матеріала. Затѣмъ товаръ обливается холодною водою и тщательно обмывается въ продолженіе 1 часа; послѣ этого клубни собираются въ сито и растялаются, послѣ стока воды, на полотно. Сухіе клубни держатся въ продолженіе сутокъ при 30—40° С. и, наконецъ, превращаются въ мелкій порошокъ (сито 2) и болѣе крупный, для приготовления слизи (сито 3).



Полученіе изъ салапа слизи или студень описано при Mucilago Salep (№ 423). 1 ч. салапа даетъ съ 100 ч. воды послѣ охлажденія густую слизь, съ 40—50 ч. воды студень, синѣющія отъ прибавленія іода.

**Примѣненіе.** Клубни салапа являются болѣе питательнымъ, нежели лѣкарственнымъ веществомъ и употребляются какъ обволакивающее другія лѣкарства, въ видѣ слизи и студень, въ количествѣ 1—3—5 г. черезъ 1—3 часа, при гектическихъ и атрофическихъ страданіяхъ, при поносѣ, кровяномъ моченспусканіи, страданіяхъ дыхательныхъ путей, катаррахъ и т. д.

## 753. Unguenta.

Мази. Salben. Pommades. Onguents. Ointments.

Въ составъ мазей входятъ жиры или жирныя масла съ воскомъ, терпентиномъ, смолою, камедистою смолою и нѣкоторыя другія вещества. Означенныя вещества растапливаются на водяной банѣ, при чемъ трудно-плавкія сначала растапливаются съ небольшимъ количествомъ легко-плавкихъ, а потомъ уже прибавляется остальное количество послѣднихъ, все смѣшивается и жидкость процеживается сквозь холстъ. Затѣмъ жидкость помѣшивается до тѣхъ поръ, пока мазь не остынетъ. Нѣкоторыя мази, по растопленіи, непосредственно процеживаются въ посуду, назначенную для ихъ храненія.

Консистенція мазей мягче консистенціи цератовъ (спусковъ).

Къ веществамъ, входящимъ въ составъ мазей, относятся слѣдующія:

Порошкообразныя вещества, не растворимыя въ водѣ. Если количество такого порошка не велико, то его тщательно растираютъ съ нѣсколькими каплями миндальнаго масла и потомъ прибавляютъ прописанный жиръ. Если же количество порошка велико, то его растираютъ съ частью предварительно растопленнаго жира, а затѣмъ прибавляютъ остальное количество этого послѣдняго. Къ порошкамъ этого рода относятся окись цинка, окись ртути, окись мѣди, свинцовыя бѣлила и другія порошкообразныя вещества.

Опій и экстракты сначала растираютъ съ небольшимъ количествомъ глицерина, а потомъ прибавляютъ жиръ.

Алкалоиды и іодъ растираютъ со спиртомъ и затѣмъ примѣшиваютъ жиръ.

Эфирныя масла, хлороформъ и перуанскій бальзамъ непосредственно примѣшиваютъ къ жиру.



Соли, растворимыя въ водѣ, сперва растираютъ съ водою, а потомъ уже къ нимъ примѣшиваютъ жиръ. Исключеніе составляютъ рвотный винный камень (*Stibio-Kalium tartaricum*) и сѣрноцинковая соль (*Zincum sulfuricum*), которые растираются безъ воды въ порошокъ, а затѣмъ къ нему и примѣшивается жиръ.

Всѣ мази должны быть совершенно однообразны, безъ комковъ. Не должны имѣть прогорѣлаго запаха и обнаруживать признаковъ плѣсени.

Запасы мазей должны быть защищены отъ дѣйствія воздуха, свѣта и тепла.

Мази отпускаются въ банкахъ; если же мази содержатъ летучія и сильно-пахучія вещества, то эти банки должны быть закрыты пробками или металлическими крышками. Всѣ мази, содержащія вещества, сохраняемыя въ сосудахъ изъ темнаго стекла, отпускаются въ банкахъ такого-же стекла.

Приведенныя фармакопеею указанія и наставленія настолько подробны и обстоятельны, что дальнѣйшія объясненія дѣлаются излишними. Относительно сплавленія отдѣльныхъ составныхъ частей мазей см. приготовленіе пластырей, т. I, стр. 675.

Относительно приготовленія мазей въ болѣе значительныхъ количествахъ можно прибавить лишь слѣдующее:

Если расплавленная смѣсь веществъ, входящихъ въ составъ мази, оказывается мутною, вслѣдствіе присутствія въ ней нерастворимыхъ веществъ или влаги, то ее оставляютъ на  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  часа въ водяной банѣ и затѣмъ уже процеживаютъ сквозь фланель или холстъ въ сосудъ, назначенный для храненія готовой мази или для его дальнѣйшей обработки. Сосудъ долженъ быть немного подогрѣтымъ, чтобы не произошло частичное раздѣленіе мази на болѣе и менѣе легко-плавкія составныя части.

Мази, состоящія изъ воска и сала или масла, обыкновенно выливаются въ большія фарфоровыя ступки, предварительно подогрѣтые теплою водою и помѣшиваются до тѣхъ поръ, пока не получится однообразная, достаточно густая масса. На практикѣ оказались въ такихъ случаяхъ болѣе подходящими, нежели ступки, тонкостѣнные эмалированныя желѣзныя чашки съ деревяннымъ пестикомъ, позволяющія довольно быстрое и равномерное охлажденіе мази. Растираніе производится медленно, чтобы не вмѣшивать въ мазь слишкомъ много воздуха.

Для храненія мазей берутъ хорошо и тщательно глазированные фарфоровыя банки, такъ какъ плохо глазированные фарфоровыя и глиняныя банки пропитываются мазью, которая скоро портится и затѣмъ очень легко располагаетъ къ порчѣ и свѣжую мазь. Нѣкоторые болѣе подробныя указанія относительно приготовленія мазей находятся при отдѣльномъ описаніи послѣднихъ.

**754. Unguentum basilicum.**

Смолистая мазь. Königssalbe. Onguent royal. Onguent de résine. Resin ointment.

---

Olei Olivarum viridis partes tres.....	3
Cerae flavae.....	1
Colophonii.....	1
Picis navalis.....	1
Sebi bovini.....	1
Terebinthinae communis, singulorum partem unam	1

Означенныя вещества растапливаются вмѣстѣ, въ водяной банѣ, и жидкость процѣживается сквозь холстъ.

Смолистая мазь имѣетъ темно-бурый цвѣтъ.

---

Канифоль и черный варъ растапливаются съ половиною деревяннаго масла, затѣмъ прибавляется остальное масло, желтый воскъ и бычачье сало, и послѣ полного распущенія и примѣшиванія терпентина, жидкая масса процѣживается прямо въ штандглазъ, гдѣ она помѣшивается до остыванія.

Смолистая мазь употребляется какъ лѣкарство, поддерживающее выдѣленіе гноя. Въ смѣсяхъ она служитъ какъ основное вещество для раздражающихъ средствъ.

**\*755. Unguentum Belladonnae.**

Мазь съ экстрактомъ белладонны. Tollkirschensalbe. Pommade belladonnée. Belladonna ointment.

---

Rp. Extracti Belladonnae partem unam.....	1
Glycerini partem unam.....	1
Adipis suilli eloti partes octo.....	8
Misceantur.	

Приготавливается ex tempore.

---



### \*756. Unguentum Cacao.

Мазь изъ масла какао. Kakaosalbe. Pommade de cacao. Cacao ointment.

Rp. Olei Cacao partem unam ..... 1  
 Olei Amygdalarum partes duas ..... 2  
 Масло какао и миндальное масло растапливаются вмѣстѣ и  
 помѣшиваются до тѣхъ поръ, пока мазь не остынетъ.  
 Приготавливается ex tempore.

### \*757. Unguentum camphoratum.

Камфорная мазь. Kampfersalbe. Pommade camphrée. Camphor ointment.

Rp. Adipis suilli partes septem ..... 7  
 Cerae flavae partem unam ..... 1  
 Camphorae partes duas ..... 2  
 Свиной жиръ и воскъ растапливаютъ, къ теплой смѣси  
 прибавляютъ камфору и все помѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока  
 мазь не остынетъ.

Камфорная мазь имѣетъ желтоватый цвѣтъ и запахъ кам-  
 форы. Содержитъ 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub> камфоры.

Камфорная мазь не должна быть приготавливаема въ запасъ  
 на продолжительное время.

Камфору берутъ болѣе или менѣе измельченную и готовую смѣсь  
 помѣшиваютъ въ фарфоровой ступкѣ или, еще лучше, въ эмалиро-  
 ванной желѣзной чашкѣ, посредствомъ деревяннаго шпателя до пол-  
 наго остыванія.

### 758. Unguentum cantharidatum.

Unguentum Cantharidum s. irritans. Мазь шпанскихъ мухъ. Spanischfliegensalbe.  
 Kantharidensalbe. Onguent des cantharides. Pommade épispastique. Ointment of  
 cantharides.

Rp. Olei cantharidati partes tres ..... 3  
 Cerae flavae partes duas ..... 2  
 Въ маслѣ шпанскихъ мухъ растапливаютъ воскъ и помѣ-  
 шиваютъ до тѣхъ поръ, пока мазь не остынетъ.  
 Мазь шпанскихъ мухъ имѣетъ желтый цвѣтъ.

Небольшія количества этой мази приготавливаются такимъ образомъ, что полуостывшую жидкую массу вливаютъ въ штандглазъ и здѣсь помѣшиваютъ деревяннымъ шпателью до остыванія. Такимъ образомъ къ мази примѣшивается сравнительно немного воздуха. При болѣе значительныхъ количествахъ требуется уже примѣненіе чашки или ступки.

## 759. Unguentum cereum.

Unguentum simplex s. emolliens s. Cerae. Снискъ. Восковая мазь. Wachssalbe. Cérat simple. Cérat de Galien. Simple ointment. Wax-salve.

Rp. Cerae flavae partem unam ..... 1  
Olei Olivarum Provincialis partes tres ..... 3

Воскъ растапливаютъ вмѣстѣ съ прованскимъ масломъ въ водяной банѣ, затѣмъ помѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока мазь не остынетъ.

Восковая мазь имѣетъ желтоватый цвѣтъ.

Не должна быть приготавливаема въ запасъ на продолжительное время.

Восковая мазь при охлажденіи легко становится зернистою, равно какъ и Unguentum cantharidatum, вслѣдствіе того, что нѣкоторыя частицы воска застываютъ скорѣе остальной массы. Она приготавливается такимъ же способомъ, какъ и предыдущая мазь. См. также Unguenta, стр. 820

## 760. Unguentum Cerussae.

Unguentum Plumbi carbonici. Unguentum album simplex. Бѣлильная мазь. Bleiweissalbe. Onguent de céruse. Pommade de carbonate de plomb. Ointment of lead. White-lead-salve.

Rp. Adipis suilli eloti partes duas, ..... 2  
Plumbi carbonici subtilissime contriti partem unam ..... 1

Въ фарфоровой ступкѣ растапливаютъ около одной части свиного жира, прибавляютъ мельчайшій порошокъ свинцовыхъ бѣлизъ и растираютъ до полученія вполне однообразной массы, въ которой затѣмъ примѣшиваютъ остальное количество свиного жира.

Бѣлильная мазь совершенно бѣла и однообразна. Содержитъ 33<sup>0</sup>/<sub>0</sub> свинцовыхъ бѣлизъ.



Бѣлильная мазь совершенно бѣла и однообразна, въ ней не должны быть различаемы простымъ глазомъ частицы нерастертыхъ бѣлилъ. Мельчайшій порошокъ свинцовыхъ бѣлилъ растирается съ  $\frac{1}{3}$  своего вѣса свиного сала въ подогрѣтой ступкѣ до тѣхъ поръ, пока въ пробѣ, размазанной на кожѣ руки, больше не ощущаются крупинки бѣлилъ <sup>1)</sup>. Затѣмъ прибавляютъ остальное количество жира. Бѣлильная мазь обладаетъ всѣми свойствами свинцовыхъ мазей вообще, т. е. она скоро становится прогорѣклою и принимаетъ даже желтоватый цвѣтъ. Это неудобство устранено германскою фармакопеею примѣненіемъ вмѣсто жира парафиновой мази, совершенно индифферентной къ свинцовымъ бѣлиламъ.

Относительно примѣненія слѣдуетъ имѣть въ виду, что свинцовыя соединенія легко могутъ быть всасываемы черезъ кожу, а при употребленіи на раны даже можетъ произойти отравленіе.

### \*761. Unguentum Cetacei.

Unguentum Spermatidis Ceti. Спермацетовая мазь. Spermacetsalbe. Ointment of spermaceti.

Rp. Cerae albae,.....	3
Cetacei, singulorum partes tres,....	3
Olei Olivarum Provincialis partes quatuordecim,	14
Aquae Rosae partes duas.....	2

Бѣлый воскъ, спермацетъ и прованское масло растапливаютъ вмѣстѣ въ водяной банѣ; потомъ жидкость помѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока мазь не остынетъ и къ ней прибавляютъ розовую воду.

Спермацетная мазь бѣла и имѣетъ запахъ розовой воды.

Не должна быть приготовляема въ запасъ на продолжительное время.

### \*762. Unguentum Conii.

Unguentum Cicutae. Мазь съ экстрактомъ цикуты. Schierlingssalbe. Ointment of hemlock.

Rp. Extracti Conii partem unam,.....	1
Glycerini partem unam,.....	1
Adipis suilli eloti partes octo.....	8

Misceantur.

Приготавливается ex tempore.

<sup>1)</sup> При приготовленіи бѣлильной мази, какъ и другихъ подобныхъ мазей съ успѣхомъ примѣняютъ такъ называемую „краскотерку“, употребляемую для растиранія или препарированія малярныхъ красокъ. Аппараты эти продаются у торговцевъ малярными красками; специально для фармацевтическихъ цѣлей они изготовляются въ Германіи, на фабрикѣ R. Liebau, въ Хемницѣ.

### 763. Unguentum diachylon.

Unguentum diachylon Dr. Hebra. Свинцовая мазь Гебры. Bleipflastersalbe. Diachylonsalbe. Hebra'sche Salbe. Onguent d'Hebra. Hebra's ointment.

Rp. Emplastri Plumbi simplicis a Glycerino et Aqua liberati

Olei Sesami, singulorum partes aequales.

Свинцовый пластырь, освобожденный от глицерина промываніем горячею водою, нагрѣваютъ на водяной банѣ до удаленія влажности; потомъ прибавляютъ кунжутное масло и помѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока мазь не остынетъ. Готовую мазь, по истеченіи нѣсколькихъ часовъ, снова помѣшиваютъ.

Свинцовая мазь Гебры почти бѣла.

Приготавливается ex tempore.

**Примѣчаніе.** Для ускоренія отпуска этой мази, слѣдуетъ приготовить небольшой запасъ промытаго и сухаго свинцоваго пластыря, Emplastrum Plumbi elotum et siccatum.

Помѣшиваніе производится въ ступкѣ посредствомъ пестика, чтобы вмѣшивать въ мазь возможно больше атмосфернаго воздуха, потому что только этимъ образомъ получается мазь, обладающая требуемымъ бѣлымъ цвѣтомъ. Такъ какъ она употребляется въ небольшомъ сравнительно количествѣ и приготовленіе ея требуется ex tempore, то необходимо имѣть въ запасъ промытый и сухой свинцовый пластырь (см. т. I, стр. 693), какъ это предписывается фармакопеею. При скрапеніи готовая мазь скоро портится и принимаетъ очень непріятный прогорѣлый запахъ. Присутствіе воды въ количествѣ 5%, хотя и придаетъ мази особую бѣлизну, но имѣетъ то неудобство, что подобная мазь скоро теряетъ свою консистенцію и раздѣляется на два слоя.

### \*764. Unguentum Digitalis.

Мазь съ экстрактомъ наперстнянки. Fingerhutsalbe. Onguent de digitale. Ointment of digitalis.

Rp. Extracti Digitalis partem unam,.....	1
Glycerini partem unam,.....	1
Adipis suilli eloti partes octo.....	8
Misceantur.	

Приготавливается ex tempore.



**\*765. Unguentum Elemi.**

Balsamum Arcaeï. Мазь изъ элѣми. Elemisalbe. Onguent d'Arcaeus.

Rp. Resinae Elemi,  
 Terebinthinae larescinae,  
 Sebi bovini,  
 Adipis suilli, singulorum partes aequales.

Означенныя вещества растапливають въ водяной банѣ, жидкость процеживаютъ и помѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока мазь не остынетъ.

Мазь изъ элѣми зеленовато желтаго цвѣта.

**\*766. Unguentum flavum.**

Loco Unguenti Althaeae. Желтая мазь. Altheesalbe.

Rp. Cerae flavae partem unam, ..... 1  
 Adipis suilli parts novem, ..... 9

Воскъ и свиной жиръ растапливають на водяной банѣ, процеживаютъ сквозь холстъ и помѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока мазь не остынетъ.

Эта мазь имѣетъ свѣтло-желтый цвѣтъ.

**767. Unguentum Glycerini.**

Глицериновая мазь. Glycerinsalbe. Einfaches Glycerolat. Glycérée d'amidon. Glycerine of starch.

Rp. Amyli Tritici, ..... 1  
 Aquae destillatae, singulorum partem unam, ..... 1  
 Glycerini partes quatuordecim, ..... 14

Крахмалъ смѣшиваютъ съ водою, прибавляютъ глицеринъ и все нагревають въ водяной банѣ, при постоянномъ помѣшаніи, до тѣхъ поръ, пока не получится совершенно однородная, просвѣчивающая, безцвѣтная масса.

Приготавливается ex tempore.

## 768. Unguentum Hydrargyri amidato-bichlorati.

Unguentum Hydrargyri album. Unguentum Hydrargyri praecipitati albi. Мазь амидисто-хлорной ртути. Weisse Quecksilbersalbe. Weisse Praecipitatsalbe. Pomme antipsorique de Zeller. Onguent d'oxychlorure ammoniacal de mercure. Ointment of ammoniated mercury.

Rp. Hydrargyri amidato-bichlorati partem unam, . . . 1  
Adipis suilli eloti partes novem. . . . . 9  
Misceantur.

Мазь амидисто-хлорной ртути совершенно бѣла и однообразна.

Приготавливается ex tempore.

Приготавливается такимъ же образомъ, какъ бѣлильная мазь. И здѣсь германская фармакопея замѣняетъ сало парафиновой мазью, придавая такимъ образомъ препарату значительно больше прочности. Мазь употребляется противъ чесотки и для смазыванія золотушныхъ ранъ. При отпускѣ въ ручной продажѣ требуется соблюденіе нѣкоторой предосторожности, такъ какъ вслѣдствіе всасыванія ртути признаки отравленія возможны.

## 769. Unguentum Hydrargyri cinereum.

Unguentum mercuriale s. Neapolitanum. Ртутная мазь. Graue Quecksilbersalbe. Mercurialsalbe. Onguent gris. Pomme mercurielle. Ointment of mercury.

Rp. Hydrargyri crudi partes sex, . . . . . 6  
Lanolini partem unam. . . . . 1  
Adipis suilli benzoati partes decem. . . . . 10  
Cerae albae partem unam. . . . . 1

Ртуть растирается съ ланолиномъ до совершеннаго исчезновенія шариковъ ртути. Затѣмъ прибавляется предварительно растопленная и остывшая смѣсь воска и свиного жира съ бензойною смолою, и все это тщательно смѣшивается.

Ртутная мазь имѣетъ сѣрый цвѣтъ и совершенно однообразный видъ. Содержитъ 33,3% металлической ртути.

Въ ртутной мази не должны быть замѣтны невооруженнымъ глазомъ шарики ртути. 3 g. мази, взболтанные съ эфиромъ для растворенія и удаленія жира, должны оставлять почти 1 g. ртути.



Приготовление ртутной мази состоит въ растираніи металлической ртути съ жировыми веществами, до превращенія ея въ мелчайшее состояніе. Въ такомъ состояніи отдѣльные шарики ртути, не различаемые уже болѣе невооруженнымъ глазомъ, являются обводочными каждый въ отдѣльности слоемъ жира, который препятствуетъ слиянію ихъ вновь въ общую массу. Операция растиранія ртути съ жиромъ носитъ названіе „*extinctio*“ (уничтоженіе, напр. гашеніе извести, растираніе ртути). Благопріятными для растиранія ртути условіями слѣдуетъ считать прежде всего полное отсутствіе воды или влажности, такъ какъ уже слѣды послѣдней почти уничтожаютъ способность притяженія жира къ металлу. Въ виду этого, употребляютъ сало и воскъ совершенно свободные отъ влаги. Сало и воскъ смѣшиваются растапливаніемъ и оставляются на сутки въ тепломъ мѣстѣ, чтобы они оставались жидкими, и присутствующая вода могла бы выдѣлиться. Затѣмъ сливаютъ съ выдѣлившейся воды и охлаждаютъ, постоянно помѣшивая.

Между тѣмъ какъ приготовленіе ртутной мази представляло раньше одну изъ самыхъ непріятныхъ и хлопотливыхъ работъ аптечной лабораторіи, примѣненіемъ ланолина для растиранія ртути операция эта упрощена и сокращена до того, что полученіе ртутной мази въ небольшомъ количествѣ даже можетъ совершиться *ex tempore*. При приготовленіи мази въ болѣе значительномъ количествѣ, гдѣ растираніе

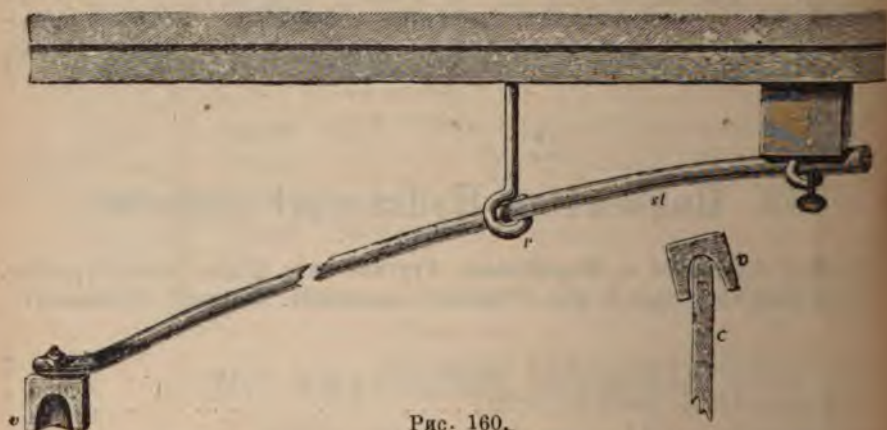


Рис. 160.

ртути требуетъ нѣсколько часовъ непрерывной работы, пользуются нижеописаннымъ приспособленіемъ, пригоднымъ, вслѣдствіе своей незамысловатой конструкціи и дешевой цѣны, и для другихъ цѣлей лабораторіи, напр. для препарированія сѣрнистой сурьмы, каломели и т. д.

Сосудомъ для растиранія ртути служитъ чугунный котелъ съ возможно гладкимъ, выточеннымъ дномъ, и соответствующій пестикъ изъ твердаго дерева. Самымъ затруднительнымъ и утомительнымъ для рабочаго является давленіе, необходимое при растираніи пестикомъ. Здѣсь оказывается очень полезнымъ эластичный шестъ, длиной около 3 метровъ, прикрѣпленный къ потолку указаннымъ на рисункѣ способомъ. Въ гнѣздѣ (v) помѣщается свободно верхній конецъ (с) удлиненаго посредствомъ шеста пестика. Кольцо (r) пригибаетъ шестъ къ землѣ. (Рис. 160). Другое приспособленіе для той же цѣли состоитъ въ слѣдующемъ: ручка пестика (р) удлиняется посредствомъ

шеста (с), длиною отъ 2,0—2,5 метровъ; верхній конецъ шеста снабжается гирою (а), вѣсомъ до 5 kg. Шестъ придерживается кольцомъ (b), въ которомъ онъ передвигается совершенно свободно; для уменьшения тренія кольцо внутри смазывается масломъ. Кольцо (b) прикрѣпляется къ стѣнѣ или къ потолку. Котелъ (m) ставится въ вырѣзъ деревяннаго ящика (k), выложенный жестянымъ или желѣзнымъ кольцомъ. Въ одномъ боку ящика находится отверстіе, въ которое, въ случаѣ надобности, ставится жестяной ящикъ (w), содержащій горячую воду или горячій песокъ, чтобы подогрѣвать мазь, застывшую при растираніи въ холодное время года. Посредствомъ жестяныхъ ушковъ (n) и нѣскольکو гвоздей ящикъ (k) прикрѣпляется къ какой-нибудь болѣе прочной подкладкѣ. (Рис. 161). Это приспособленіе даетъ возможность заниматься растираніемъ ртути и въ холодное время года внѣ жилого помѣщенія, гдѣ улетучивающіеся пары ртути не могутъ произвести вредъ для здоровья окружающихъ.

Относительно техники растиранія слѣдуетъ замѣтить, что ртуть прибавляется къ ланолину небольшими количествами, причемъ слѣдующее прибавленіе производится лишь послѣ полнѣйшаго растиранія предыдущаго, т.-е. когда въ массѣ болѣе не замѣчаются невооруженнымъ глазомъ шарики ртути. Ради удобства употребляютъ при разсматриваніи лупу, увеличивающую приблизительно въ 10 разъ. Небольшое количество мази растираютъ на гладкой бумагѣ кончикомъ пальца и разсматриваютъ лупою. Наконецъ, прибавляютъ смѣсь воска и свиного сала съ бензойною смолой, растопленныхъ предварительно и охлажденныхъ при постоянномъ помѣшиваніи, и все тщательно смѣшиваютъ.

Для испытанія помѣщаютъ 3 g. ртутной мази въ взвѣшанную, сухую колбочку, обливаютъ 30 g. ээира и оставляютъ до полного растворенія жира. Затѣмъ сливаютъ тщательно ээирный слой, остатокъ обрабатываютъ еще 2—3 раза такимъ же образомъ, удаляютъ послѣдніе слѣды ээира нагреваніемъ остатка до 40° и взвѣшиваютъ. Всѣй оставшейся ртути долженъ составлять почти 1 g.

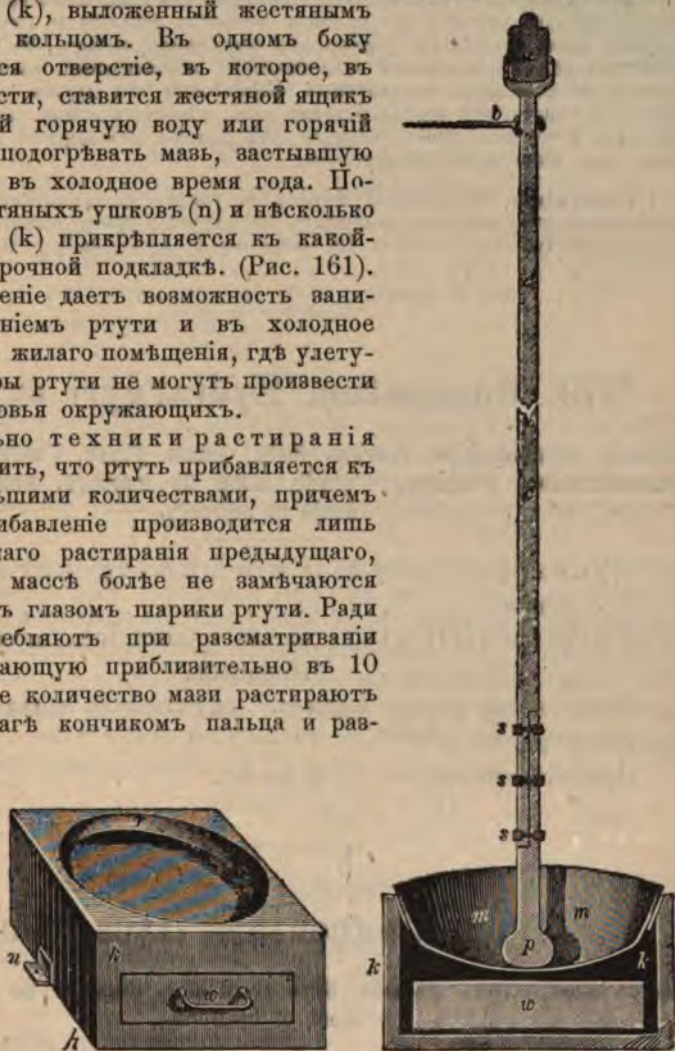


Рис. 161.



Вследствие ядовитости паровъ ртути, всегда слѣдуетъ устраивать такъ, чтобы операцію растиранія и приготовленіе ртутной мази окончить въ одинъ день, что на самомъ дѣлѣ и не представляетъ никакого затрудненія.

**Примѣненіе.** Ртутная мазь употребляется для смазываній при сифилисѣ. Чтобы лѣченіе сифилиса ртутною мазью имѣло желаемые результаты, ртутная мазь должна содержать возможно меньше прогорклыхъ составныхъ началъ. Въ этомъ отношеніи предписаніе нашей фармакопеи представляетъ значительный шагъ къ лучшему въ сравненіи съ способами предыдущихъ фармакопей. Съ другой стороны врачу не слѣдуетъ забывать, что всякая ртутная мазь обладаетъ нѣсколько раздражающими свойствами и что мазь, приготовленная даже самымъ тщательнымъ образомъ, у некоторыхъ лицъ вызываетъ сильную сыпь.

**Unguentum Hydrargyri duplex s. forte**, прописываемая иногда вмѣсто обыкновенной ртутной мази, содержитъ 50% ртути и готовится въ слѣдующихъ отношеніяхъ: Hydrargyri crudi p. 12, Lanolini p. 2, Adipis suilli p. 9, Cerae albae p. 1.

### \*770. Unguentum Hydrargyri oxydati.

**Balsamum ophthalmicum rubrum.** Мазь окиси ртути. Глазная мазь. Gelbe Quecksilbersalbe. Pommade d'oxyde jaune de mercure. Ointment of yellow oxide of mercury.

Rp. Hydrargyri oxydati via humida parati partem unam,..... 1  
Adipis suilli eloti partes quadraginta novem..... 49  
Misceantur.

Мазь окиси ртути имѣетъ желтоватый цвѣтъ. Содержитъ 2% окиси ртути.  
Приготавливается ex tempore.

### \*771. Unguentum Hyoscyami.

Мазь съ экстрактомъ бѣлены. Bilsenkrautsalbe. Onguent de jusquiame. Ointment of henbane.

Rp. Extracti Hyoscyami partem unam,..... 1  
Glycerini partem unam,..... 1  
Adipis suilli eloti partes octo..... 8  
Misceantur.

Приготавливается ex tempore.

## 772. Unguentum Kalii jodati.

Unguentum jodatum. Мазь съ іодистымъ калиемъ. Jodkaliumsalbe. Kaliumjodid-salbe. Onguent (pommade) d'iodure de potassium. Ointment of iodide of potassium.

Rp. Kalii jodati partes viginti,.....	20
Aquae destillatae partes decem,.....	10
Natrii hyposulfurosi partem unam,.....	1
Adipis suilli eloti partes centum septuaginta.....	170

Іодистый калий, воду и сѣрноватистонатріевую соль растирають въ ступкѣ до растворенія, послѣ чего примѣшиваютъ свѣжій, промытый свиной жиръ.

Мазь съ іодистымъ калиемъ совершенно бѣла.

Приготавливается ex tempore.

Іодистый калий и сѣрноватистонатріевая соль растворяются въ водѣ посредствомъ растиранія, но безъ нагрѣванія, послѣ чего растворъ смѣшиваютъ съ саломъ. При раствореніи іодистаго калия въ теплой водѣ легко можетъ случиться, что въ готовой мази выдѣляются кристаллы іодистаго калия, могущія сильно раздражать кожу при втираніи мази.

Въ мази съ іодистымъ калиемъ, приготовленной посредствомъ жира, скоро выдѣляется свободный іодъ, въ виду чего предписано прибавленіе къ мази сѣрноватистонатріевой соли, растворяющей свободный іодъ при образованіи тетратионовонатріевой соли. См. т. II, стр. 320.

Если къ мази съ іодистымъ калиемъ предписана примѣсь свободного іода, то она приготавливается, разумѣется, безъ сѣрноватистонатріевой соли, такъ какъ иначе получилась бы безцвѣтная мазь, не содержащая даже свободного іода.

## 773. Unguentum leniens.

Cold Cream. Кольдъ-кримъ. Cérat cosmétique. Crème froide. Crème céleste. Ointment of rose water. Cold-cream.

Rp. Cerae albae partes tres,.....	3
Cetacei partes sex.....	6
Olei Amygdalarum partes viginti quatuor,.....	24
Glycerini partes quatuor,.....	4

Бѣлый воскъ, спермацетъ и миндальное масло растапливають въ водяной банѣ и къ полуостывшей массѣ примѣшиваютъ глицеринъ.

Кольдъ-кримъ совершенно бѣлъ и мягокъ.



„Cold-cream“ обозначаетъ на англійскомъ языкѣ „холодная сливка“. Онъ употребляется для натиранія кожи, какъ косметическое средство, почему и покупатель предпочитаетъ препаратъ, отличающійся совершенно бѣлымъ цвѣтомъ. Последнее обстоятельство и служитъ причиною тому, что здѣсь считали необходимымъ присутствіе бѣлаго воска. Такъ какъ послѣдній очень склоненъ къ прогорѣванію и это свойство легко передается и другимъ жировымъ веществамъ, то препаратъ долженъ быть приготовленъ въ небольшомъ количествѣ, хватающемъ приблизительно на мѣсяцъ. Для полученія возможно высокой бѣлизны оставляютъ  $\frac{1}{10}$  часть миндальнаго масла и прибавляютъ ее къ совершенно готовой и остывшей масѣ, сильно и тщательно помѣшивая. Другія фармакопей прибавляютъ еще воду, затѣмъ нѣкоторыми примѣшиваются 2,5% Sapo medic. pulv., улучшающій консистенцію мази и препятствующій выдѣленію воды.

Въ парюферной торговлѣ различаютъ розовый, камфорный, миндальный, фіалковый и т. д. кольдъ-кримъ, смотря по составу препарата. Но фабриканту не выгодно пользоваться такою сложною прописью, предлагаемою нашей фармакопеею. Продажный кольдъ-кримъ получается простымъ смѣшиваніемъ кокосоваго масла съ соответствующимъ ароматнымъ веществомъ. Такъ напр. розовый кольдъ-кримъ представляетъ тщательную смѣсь 92,5 g. кокосоваго масла, 7,5 g. розовой воды (въ которой иногда растворяютъ 0,25 g. Sapo medicat. pulv или буру) и 3—4 капель розоваго масла.

Кольдъ-кримъ употребляется главнымъ образомъ какъ размягчающее кожу средство.

### \*774. Unguentum opiatum.

Опійная мазь. Opiumsalse. Onguent de opium. Ointment of opium.

Rp. Extracti Opii,..... 1  
Glycerini, singulorum partem unam,..... 1  
Adipis suilli eloti partes duodeviginti..... 18

Misceantur.

Приготавливается ex tempore.

### 775. Unguentum Paraffini.

Параффиновая мазь. Paraffinsalse. Onguent de paraffine. Mineral-salve. Paraffinesalve. Ointment of Paraffine.

Rp. Paraffini solidi partem unam,..... 1  
Paraffini liquidi partes quatuor..... 4  
Твердый параффинъ растапливаютъ въ жидкомъ параффинѣ

на водяной банѣ и помѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока мазь не остынетъ.

Параффиновая мазь бѣла, просвѣчиваетъ и разжижается между 40 и 50°.

Чтобы получить возможно мягкую параффиновую мазь, при этомъ разжижающуюся при надлежащей температурѣ и совершенно свободную отъ твердыхъ кристаллическихъ выдѣленій, необходимо употреблять твердый парафинъ, плавящійся не ниже 80° и помѣшивать, подъ конецъ очень сильно, расплавленную смѣсь до охлаждения. Въ этой мази не должны быть замѣтны кристаллическія выдѣленія даже при увеличеніи въ 100 разъ.

Купленная готовая параффиновая мазь изслѣдуется какъ описано при Paraffinum liquidum (т. II, стр. 437). При этомъ обращаютъ вниманіе на присутствіе въ ней воды, такъ какъ параффиновая мазь вообще трудно поглощаетъ воду и присутствіе послѣдней въ излишнемъ количествѣ можетъ оказаться очень неудобнымъ при употребленіи мази въ рецептурѣ. Присутствіе воды узнается тѣмъ, что на предметное стеклышко помѣщаютъ зернышко сухой марганцовокалиевой соли вмѣстѣ съ параффиновой мазью и разсматриваютъ подъ микроскопомъ при увеличеніи въ 100 разъ. Не должно обнаруживаться фіолетоваго окрашиванія.

Вазелинъ, получаемый изъ остатковъ при перегонкѣ керосина (см. № 790) не можетъ быть замѣненъ параффиновою мазью.

## 776. Unguentum Plumbi acetici.

Unguentum plumbicum s. saturninum. Свинцовая мазь. Bleisalbe. Cérat saturné. Cérat de Goulard. Ointment of subacetate of lead. Cooling salve.

Rp. Unguenti cerei partes decem, . . . . . 10  
Plumbi acetici basici soluti partem unam, . . . . . 1  
Glycerini partem unam, . . . . . 1  
Misceantur.

Свинцовая мазь легко портится, при чемъ чисто-желтый цвѣтъ ея превращается въ грязновато-желто-сѣрый, вслѣдствіе разложенія основной уксусносвинцовой соли. Глицеринъ служить здѣсь какъ консервирующее средство, такъ какъ онъ нѣсколько задерживаетъ разложеніе мази. Тѣмъ не менѣе свинцовую мазь приготавливаютъ на не долгое время, при приготовленіи избѣгаютъ пользоваться металлическими приборами (шпателями) и сохраняютъ мазь въ прохладномъ мѣстѣ.

При неосторожномъ употребленіи свинцовой мази на раны легко можетъ произойти всасываніе свинца, вызывающее признаки отравленія.



### 777. Unguentum Plumbi tannici.

Unguentum ad decubitus. Мазь съ дубильно-свинцовой солью. Мазь отъ пролежней. Tannin-Bleisalbe. Bleitannatsalbe. Salbe gegen das Durchliegen. Pomade de tannate de plomb. Ointment of tannate of lead.

Rp. Acidi tannici partem unam.....	1
Glycerini partes duas.....	2
Plumbi acetici basici soluti partes sex.....	6
Unguenti cerei partes viginti quatuor.....	24

Таннинъ растирають съ глицериномъ, потомъ прибавляютъ свинцовый уксусъ и, наконецъ, босковую мазь. Все это смѣшиваютъ.

Приготавливается ex tempore.

### \*778. Unguentum populeum.

Тополевая мазь. Pappelsalbe.

Rp. Gemmarum Populi recentium contusarum partes duas.....	2
---	---

Spiritus Vini rectificatissimi 90% partes octo. 8

Свѣжія толченныя тополиныя почки настаиваютъ на спирте въ продолженіе 12 часовъ, при частомъ взбалтываніи; затѣмъ настойку выжимаютъ, фильтруютъ и спиртъ перегоняютъ, а остатокъ выпариваютъ до консистенціи экстракта, Extractum Gemmarum Populi.

Rp. Extracti Gemmarum Populi.....	1
-----------------------------------	---

Spiritus Vini rectificatissimi 90%, singulorum partem unam..... 1

Adipis suilli eloti partes octo..... 8

Misceantur.

Тополевая мазь имѣетъ зеленоватый цвѣтъ и бальзамическій запахъ.

Приготавливается ex tempore.

Свѣжія почки тополя, *Populus nigra* L и *P. balsamifera* L. Сем. Salicaceae собираются весною (въ апрѣлѣ мѣсяцѣ) и обрабатываются указаннымъ способомъ въ свѣжемъ состояніи для приготовленія тополовой мази. Запахъ ихъ пріятно-бальзамическій, передающійся и приготовленной изъ нихъ мазѣ. Тополевыя почки содержатъ около 0,5% эфирнаго масла, смолу, воскоподобное вещество, салицинъ, популинъ и т. д., наконецъ кристаллизующуюся хризиновую кислоту.

### \*779. Unguentum rosatum.

Unguentum pomadinum. Розовая мазь или помада. Rosensalbe.

Rp. Unguenti flavi partes ducentas quinquaginta,.....	250
Olei Rosae partem unam.....	1
Misceantur.	

Розовая помада имѣть желтоватый цвѣтъ и розовый запахъ.

---

### 780. Unguentum Rosmarini compositum.

Unguentum nervinum. Сложная розмариновая мазь. Rosmarinsalbe. Nervensalbe.  
Baume nerval. Pommade nervale. Nervine balsam.

Rp. Adipis suilli eloti partes sedecim,.....	16
Sebi bovini depurati partes octo,.....	8
Cerae flavae,.....	2
Olei Myristicae expressi, singulorum partes duas,	2
Olei Rosmarini,.....	1
Olei Juniperi, singulorum partem unam.....	1

Свиной жиръ, сало, воскъ и мускатное масло растапливають вмѣстѣ въ водяной банѣ и къ полуостывшей мази тщательно примѣшиваютъ розмаринное и можжевельное масла.

Сложная розмаринная мазь желтовата и бальзамическаго запаха.

---

### 781. Unguentum Stibio-Kalii tartarici.

Unguentum Tartari stibiati. Unguentum stibiatum. Мазь съ рвотнымъ виннымъ камнемъ. Brechweinsteinsalbe. Pommade stibié Ointment of tartarated antimony.

Rp. Stibio-Kalii tartarici subtilissime contriti partem unam,.....	1
Adipis suilli eloti partes quatuor.....	4

Рвотный винный камень растираютъ въ мельчайшій порошокъ и къ нему мало-по-малу примѣшиваютъ свиной жиръ.

Приготавливается ex tempore.



## \*782. Unguentum sulfuratum compositum.

Unguentum contra scabiem Jasseri. Сложная сѣрная мазь. Zusammengesetzte Schwefelsalbe.

Rp. Fructuum Lauri pulveratorum,.....	1
Sulfuris depurati,.....	1
Zinci sulfurici subtilissime contriti, singulorum partem unam,.....	1
Adipis suilli eloti partes septem.....	7

Misceantur.

Приготавливается ex tempore.

Сухія вещества, въ видѣ мельчайшаго порошка, смѣшиваются между собою, а затѣмъ растираются съ небольшимъ количествомъ сви-  
наго сала, наконецъ примѣшивается остальной жиръ. Въ нѣкоторыхъ  
мѣстностяхъ, гдѣ сложная сѣрная мазь употребляется народомъ какъ  
средство противъ чесотки, она можетъ быть приготовлена въ неболь-  
шомъ запасѣ.

## \*783. Unguentum sulfuratum simplex.

Простая сѣрная мазь. Einfache Schwefelsalbe. Onguent de soufre. Ointment  
of sulphur.

Rp. Sulfuris depurati partem unam.....	1
Unguenti cerei partes duas.....	2

Misceantur.

Не слѣдуетъ готовить въ запасъ большого количества  
простой сѣрной мази.

## 784. Unguentum Terebinthinae.

Терпентинная мазь. Terpentinsalbe. Onguent digestif simple. Ointment of  
turpentine.

Rp. Olei Terebinthinae rectificati partes duas,.....	2
Adipis suilli eloti partes octo.....	8

Misceantur.

Приготавливается ex tempore.

## \*785. Unguentum Terebinthinae compositum.

Unguentum digestivum. Сложная терпентинная мазь. Zusammengesetzte Terpentinsalbe.

Rp. Terebinthinae laricinae partes triginta duas,....	32
Vitelli Ovorum partes quatuor,.....	4
Gummi-resinae Myrrhae pulveratae,.....	1
Aloës pulveratae, singularum partem unam,.....	1
Olei Sesami partes octo,.....	8

Лиственничный терпентинъ смѣшиваютъ съ яичнымъ желткомъ, потомъ прибавляютъ порошки мирры и сабура и, наконецъ, кунжутное масло.

Сложная терпентинная мазь мягка, желтовато-бураго цвѣта и терпентиннаго запаха.

Приготавливается ex tempore.

Венеціанскій терпентинъ легко растирается съ яичнымъ желткомъ въ подогрѣтой ступкѣ въ однородную массу, въ видѣ эмульсіи, къ которой прибавляется мелкій порошокъ мирры и сабура и, наконецъ, постепенно кунжутное масло.

## \*786. Unguentum Veratrini.

Вератринная мазь. Veratrinsalbe. Onguent de veratrine. Ointment of veratria.

Rp. Veratrini partem unam,.....	1
Adipis suilli eloti partes quinquaginta,.....	50

Вератринъ растираютъ съ небольшимъ количествомъ 90%-спирта, послѣ чего тщательно примѣшиваютъ свиной жиръ.

Приготавливается ex tempore.

## 787. Unguentum Zinci.

Цинковая мазь. Zinksalbe. Pommade d'oxyde de zinc. Ointment of zinc.

Rp. Cerae flavae partem unam,.....	1
Adipis suilli eloti partes octo,.....	8
Zinci oxydati partem unam,.....	1

Воскъ и свиной жиръ растапливаютъ въ водяной банѣ и къ полуостывшей мази примѣшиваютъ окись цинка.



Цинковая мазь имѣетъ желтовато-бѣлый цвѣтъ.

Не должно готовить въ запасъ большого количества цинковой мази.

Окись цинка растирается въ ступкѣ съ небольшимъ количествомъ свиного жира въ мельчайшій порошокъ, такъ, чтобы при растираніи его на кожѣ въ массѣ не ощущалось присутствія крупинокъ. Затѣмъ онъ смѣшиваются съ остальнымъ жиромъ и желтымъ воскомъ, расплавленными въ водяной банѣ и охлажденными до полужидкаго состоянія. Если мазь требуется въ болѣе значительномъ количествѣ, то съ усиліемъ пользуются машинкою, описанною выше при Unguentum Cerussae.

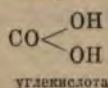
Цинковая мазь легко портится и по этому готовится въ небольшомъ количествѣ.

## \*788. Urethanium.

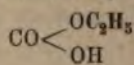
Aethyl-Urethanium. Уретанъ. Этиль-уретанъ. Urethan.

**Исторія.** Уретанъ былъ изслѣдованъ на медицинское дѣйствіе Kober'sonъ и Schmiedeberg'омъ и введенъ въ медицину S. Jacksch'омъ какъ спазмолитическое средство. Впоследствии Ангер открылъ способность уретана дѣйствовать какъ противоядіе при отравленіяхъ стрихниномъ, пикротоксиномъ, резорциномъ.

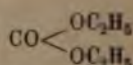
**Образованіе и происхожденіе.** Въ неизвѣстномъ въ свободномъ состояніи гидратъ углекислоты или върѣе, просто углекислотѣ  $\text{CO}(\text{OH})_2$  одинъ изъ оба Н-атома гидроксильныхъ группъ могутъ быть замѣнены (равно какъ въ неорганической химіи — металлами) различными органическими радикалами, напр. метиловыми, этиловыми и др. группами. При этомъ получаются первичные или кислые и вторичные или нейтральные эиры углекислоты, напр.



углекислота

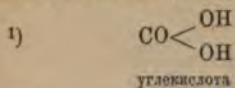


перв. этиловый эиры углекислоты

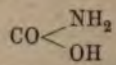


втор. этиловый эиры углекислоты.

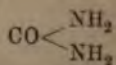
Но разница между неорганическими и органическими продуктами замѣненія углекислоты заключается въ томъ, что въ послѣднемъ случаѣ могутъ быть замѣнены органическими остатками или атомами элементовъ не только оба Н-атома, но и обѣ гидроксильныя (ОН) группы цѣликомъ, напр. получаемымъ отъ амміако-амидо-остаткомъ ( $\text{NH}_2$ ), или хлоромъ.



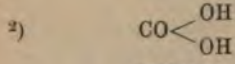
углекислота



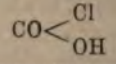
карбаминовая кислота



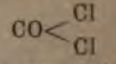
карбамидъ или мочевины.



углекислота

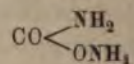


хлоруглекислота

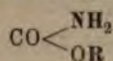


хлорокись углерода (фосгенъ).

Въ данномъ случаѣ имѣетъ для насъ значеніе карбаминовая кислота, представляющая одноосновную кислоту, въ которой Н-атомъ незапѣной гидроксильной группы можетъ быть замѣненъ или металломъ или же органическимъ остаткомъ. Интересъ въ фармацевтическомъ отношеніи представляютъ соединенія карбаминовой кислоты съ амміакомъ: карбаминоамміачная соль — какъ главная составная часть



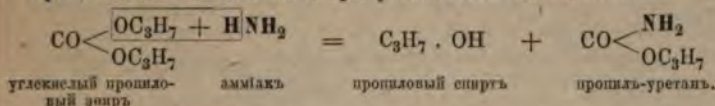
жвой углеаммиачной соли (см. т. I, стр. 299), а затѣмъ соединенія съ органическими ядами (метиловой, этиловой, пропиловою и т. д. группами). Послѣднія представляютъ эиры карбаминовой кислоты. Общая формула ихъ выражается въ следующемъ видѣ, при чемъ буквою **R** опредѣляется одноатомный радикаль:



Всѣ эиры карбаминовой кислоты опредѣляются однимъ общимъ названіемъ — **гановъ**.

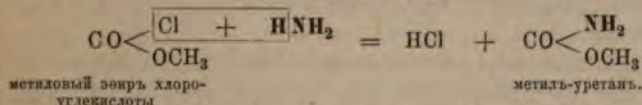
Образованіе урстановъ происходитъ:

При дѣйствіи амміака на эиры углекислоты въ избыткѣ.

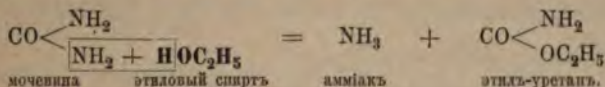


Въ случаѣ примѣненія амміака въ избыткѣ получилась бы мочевиная, вслѣдствіе ея еще другой  $\text{OC}_3\text{H}_7$ -группы  $\text{NH}_2$ -остаткомъ.

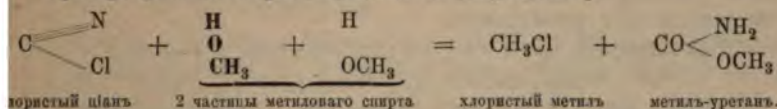
При дѣйствіи амміака на эиры хлоруглекислоты, напр.



Затѣмъ уретаны получаютъ при нагреваніи мочевины со спиртами до  $130^\circ \text{C}$ .



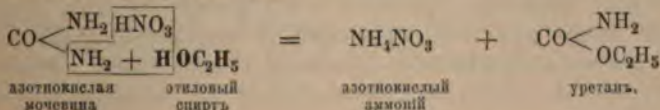
При пропусканіи хлористаго ціана въ спирты, напр.



Уретаны представляютъ кристаллизующіяся, летучія вещества, легко растворяющіяся въ водѣ, спиртѣ и эирѣ. Водный растворъ имѣетъ нейтральную реакцію. Всѣ эиры, такъ и уретаны разлагаются ѣдкими щелочами на соответствующія и на кислоту (здѣсь углекислоту). При нагреваніи съ амміакомъ получается ина (см. выше, способы образованія), при выдѣленіи соответствующаго спирта. дегидрами уретаны соединяются при выдѣленіи воды (см. ниже).

**Приготовленіе.** Этиль-уретанъ или просто уретанъ получается новенно по способу образованія 3). Но такъ какъ при дѣйствіи спирта на мочевику выдѣляется амміакъ, который, какъ выше было сказано, можетъ произвести обратное образованіе мочевины, то берутъ, то послѣдней, азотнокислую мочевику и поступаютъ слѣдующимъ зомъ.

Въ запальной трубкѣ нагреваютъ въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ, при  $130^\circ \text{C}$ ., азотнокислую мочевику съ избыткомъ этилового спирта. Реакція состоитъ по слѣдующему уравненію:





Цинковая мазь имѣетъ желтовато-бѣлый цвѣтъ.

Не должно готовить въ запасъ большого количества цинковой мази.

Окись цинка растирается въ ступкѣ съ небольшимъ количествомъ свиного жира въ мельчайшій порошокъ, такъ, чтобы при растираніи его на кожѣ въ массѣ не ощущалось присутствія крупинокъ. Затѣмъ ее смѣшиваютъ съ остальнымъ жиромъ и желтымъ воскомъ, расплавленными въ водяной банѣ и охлажденными до полужидкаго состоянія. Если мазь требуется въ болѣе значительномъ количествѣ, то съ успѣхомъ пользуются машинкою, описанною выше при Unguentum Cerussae.

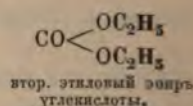
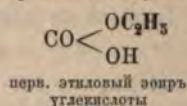
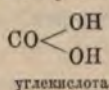
Цинковая мазь легко портится и по этому готовится въ небольшомъ количествѣ.

## \*788. Urethanum.

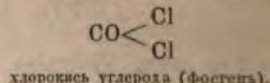
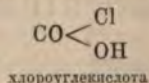
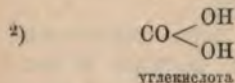
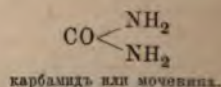
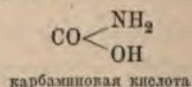
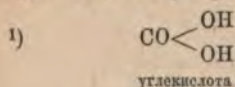
Aethyl-Urethanum. Уретанъ. Этиль-уретанъ. Urethan.

**Исторія.** Уретанъ былъ изслѣдованъ на медицинское дѣйствіе Koberg'омъ и Schmiedeberg'омъ и введенъ въ медицину S. Jacksch'омъ какъ снотворное средство. Висслѣдствіи Ангеръ открылъ способность уретана дѣйствовать какъ противоядіе при отравленіяхъ стрихниномъ, пикротоксиномъ, резорциномъ.

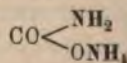
**Образованіе и происхожденіе.** Въ неизвѣстномъ въ свободномъ состояніи гидратъ углекислоты или вѣрнѣе, просто углекислотѣ  $\text{CO}(\text{OH})_2$  одинъ или оба Н-атома гидроксильныхъ группъ могутъ быть замѣнены (равно какъ въ неорганической химіи — металлами) различными органическими радикалами, напр. метиловыми, этиловыми и др. группами. При этомъ получаются первичные или кислые и вторичные или нейтральные эфиры углекислоты, напр.



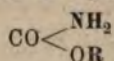
Но разница между неорганическими и органическими продуктами замѣненія углекислоты заключается въ томъ, что въ послѣднемъ случаѣ могутъ быть замѣнены органическими остатками или атомами элементовъ не только оба Н-атома, но и обѣ гидроксильныя (ОН) группы цѣликомъ, напр. получаемымъ отъ амміака амидо-остаткомъ ( $\text{NH}_2$ ), или хлоромъ.



Въ данномъ случаѣ имѣетъ для насъ значеніе карбаминовая кислота, представляющая одноосновную кислоту, въ которой Н-атомъ незанятый гидроксильной группы можетъ быть замѣненъ или металломъ или же органическимъ остаткомъ. Интересъ въ фармацевтическомъ отношеніи представляютъ соединенія карбаминовой кислоты съ амміакомъ: карбаминоамміачная соль — какъ главная составная часть



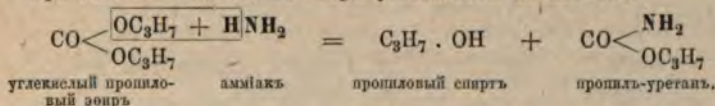
продажной углеаммиачной соли (см. т. I, стр. 299), а затѣмъ соединенія съ органическими радикалами (метиловою, этиловою, пропиловою и т. д. группами). Последнія представляютъ эиры карбаминовой кислоты. Общая формула ихъ выражается въ слѣдующемъ видѣ, при чемъ буквою R опредѣляется одноатомный радикалъ:



Все эиры карбаминовой кислоты опредѣляются однимъ общимъ названіемъ — уретановъ.

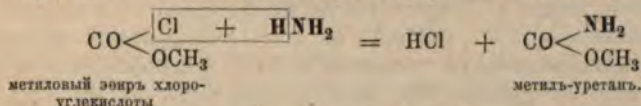
Образованіе уретановъ происходитъ:

- 1) При дѣйствіи амміака на эиры углекислоты въ избыткѣ.

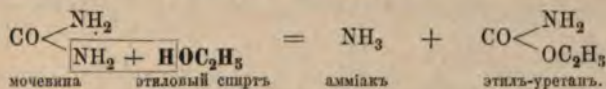


Въ случаѣ примѣненія амміака въ избыткѣ получилась бы мочевиная, вслѣдствіе замѣщенія еще другой  $\text{OC}_3\text{H}_7$ -группы  $\text{NH}_2$ -остаткомъ.

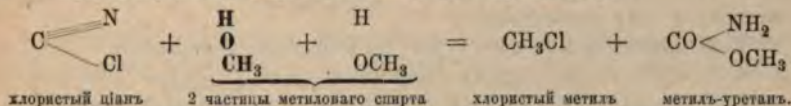
- 2) При дѣйствіи амміака на эиры хлоруглекислоты, напр.



- 3) Затѣмъ уретаны получаютъ при нагреваніи мочевины со спиртами до  $120-130^\circ \text{C}$ .



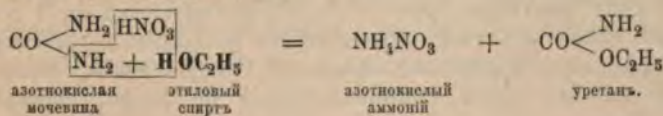
- 4) При пропусканіи хлористаго ціана въ спирты, напр.



Уретаны представляютъ кристаллизующіяся, летучія вещества, легко растворимыя въ водѣ, спиртѣ и эирѣ. Водный растворъ имѣетъ нейтральную реакцію. Какъ все эиры, такъ и уретаны разлагаются ѣдкими щелочами на соответствующія спирты и на кислоту (здѣсь углекислоту). При нагреваніи съ амміакомъ получается мочевиная (см. выше, способы образованія), при выдѣленіи соответствующаго спирта. Съ алдегидами уретаны соединяются при выдѣленіи воды (см. ниже).

**Приготовленіе.** Этиль-уретанъ или просто уретанъ получается обыкновенно по способу образованія 3). Но такъ какъ при дѣйствіи спиртовъ на мочевиною выдѣляется амміакъ, который, какъ выше было сказано, можетъ произвести обратное образованіе мочевины, то берутъ, вмѣсто последней, азотнокислую мочевиною и поступаютъ слѣдующимъ образомъ.

Въ запаянной трубкѣ нагреваютъ въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ, при  $120-130^\circ \text{C}$ ., азотнокислую мочевиною съ избыткомъ этиловаго спирта. Реакція совершается по слѣдующему уравненію:



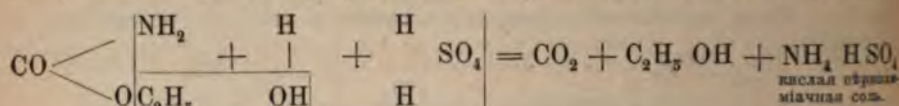


Содержимое трубочки, образующее по охлажденіи кристаллическую массу, растворяется въ необходимомъ количествѣ воды. Затѣмъ взбалтываютъ фильтрованный растворъ нѣсколько разъ съ эфиромъ, и съ эфирнаго раствора отгоняютъ лишній эфиръ. Послѣ улетучиванія всего эфира уретанъ остается въ кристаллическомъ видѣ. Онъ получается въ чистомъ состояніи перекристаллизовываніемъ изъ воды.

**Свойства.** Уретанъ образуетъ безцвѣтные столбики или пластинки, безъ запаха и со вкусомъ, напоминающимъ немного селитру. Точка плавленія находится между  $47-50^{\circ}\text{C}.$ ; между  $170-180^{\circ}$  уретанъ кипитъ, почти не разлагаясь; пары его горятъ голубоватымъ пламенемъ. Уретанъ легко растворяется почти во всѣхъ растворителяхъ; по *Vulpius'u* требуется для растворенія 1 ч. уретана при обыкновенной температурѣ:

1 ч. воды	0,8 ч. жидкой карболовой кислоты
0,6 ч. спирта	3 ч. глицерина
1 ч. эфир	15 ч. касторового масла
1,5 ч. хлороформа	20 ч. оливкового масла.

Какъ реакціями для опредѣленія тождества можно пользоваться слѣдующими отношеніями: 1) присутствіе въ препаратѣ углекислоты узнается нагреваніемъ 1 ч. уретана съ 5 ч. разведенной сѣрной кислоты. Сперва происходитъ раствореніе, затѣмъ равномерное выдѣленіе газа, вызывающее въ прозрачной известковой водѣ бѣлый осадокъ.



2) Амміакъ опредѣляется нагреваніемъ 1 г. соли съ 5 см. крѣпкаго раствора ѣдкаго кали и узнается запахомъ или другими свойственными ему реакціями.

3) Для опредѣленія спирта нагреваютъ осторожно 0,5 г. препарата съ 5 см. воды, затѣмъ прибавляютъ 1 г. сухой угленатріевой соли и 0,01 г. іода. Образуется іодоформъ, узнаваемый своимъ характернымъ запахомъ и выдѣленіемъ при охлажденіи жидкости въ видѣ желтоватыхъ кристалловъ.

**Испытаніе.** 1) При нагреваніи 1 г. испытуемаго уретана на платиновой пластинкѣ не должно получаться огнестойкаго остатка (неорганическія примѣси, смѣшиваніе съ очень походящею калиевою селитрою).

2) Постороннія органическія вещества окрашиваютъ въ черный цвѣтъ растворъ уретана въ крѣпкой сѣрной кислотѣ.

3) Водный растворъ уретана (1:10) имѣетъ нейтральную реакцію. Щелочная реакція указывала бы на начинающееся разложеніе препарата.

4) Въ этомъ же водномъ растворѣ (1:10) растворъ азотносеребряной соли не долженъ образовывать мутности (отъ присутствія мочевины, мало отличающейся своимъ внѣшнимъ видомъ отъ уретана).

5) 2 см. раствора уретана (1:10) смѣшиваютъ съ 1 см. крѣпкой сѣрной кислоты, затѣмъ прибавляютъ при помощи пипетки 2 см. крѣпкаго раствора желѣзнаго купороса, такъ, чтобы образовалось 2 слоя жидкости. На мѣстѣ соприкосновенія не должно образовываться

бураго окрашиванія въ видѣ кольца, указывающаго на присутствіе азотной кислоты (отъ подмѣшанной селитры).

6) Точка плавленія должна находиться между 47—50°C. Незначительныя примѣси постороннихъ веществъ, даже присутствіе излишней влаги, сильно понижаютъ точку плавленія.

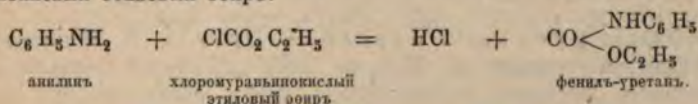
**Сохраненіе.** Уретанъ сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б). Такъ какъ онъ страдаетъ отъ влаги, то его помѣщаютъ въ хорошо закупориваемую банку, и держатъ лучше всего въ прохладномъ мѣстѣ.

**Примѣненіе.** Уретанъ примѣняется какъ снотворное по 1—2 g. даже до 4 g. (!) pro dosi въ водномъ растворѣ, дѣти получаютъ отъ 0,25—2,5 g., смотря по возрасту. Уретанъ отличается тѣмъ, что не обнаруживаетъ никакихъ побочных дѣйствій, какъ рвоту, головокруженіе, но съ другой стороны, онъ лишень болеутоляющихъ свойствъ. Безъ дѣйствія онъ оказывается при бессонницѣ, являющейся вслѣдствіемъ болѣзненнаго состоянія. По А. Реппу уретанъ служитъ въ количествѣ 4—5 g. (!) на пріемъ какъ противоядіе при отравленіяхъ стрихниномъ, пикротоксинамъ, резорциномъ. Фармакопея опредѣляетъ.

Высшій однократный пріемъ въ 60 гранъ = 3,74 g.

**Метиль-уретанъ**  $\text{CO}(\text{NH}_2)(\text{OCH}_3)$  уретиланъ, получается при дѣйствіи хлористаго ціана на метиловый спиртъ (способъ образованія 4). Онъ имѣетъ видъ продолговатыхъ кристаллическихъ пластинокъ, легко растворимыхъ въ водѣ, плавящихся при 52° и перегоняющихся при 177° безъ разложенія.

**Фениль-уретанъ**, Euphorine, получается дѣйствіемъ анилина на хлоромуравьинокислый этиловый эфиръ.



Бѣзцвѣтный, кристаллическій порошокъ со слабымъ вкусомъ, напоминающимъ гвоздику. Трудно растворяется въ холодной водѣ, легче въ горячей водѣ, очень легко въ спиртѣ и въ эфирѣ. Плавится при 49—50° C.

## \*789. Vanilla saccharata.

Elaeosaccharum Vannillae. Ваниль съ сахаромъ. Vanillenzucker. Poudre de vanille sucrée.

Rp. Fructuum Vanillae minutim concisorum partem unam..... 1

Sacchari Lactis partes quinque,..... 5

Sacchari partes decem..... 10

Мелко-изрѣзанную ваниль тщательно растираютъ съ молочнымъ и обыкновеннымъ сахаромъ, послѣ чего порошокъ просѣиваютъ сквозь шелковое сито и сохраняютъ въ хорошо закупоренной банкѣ.



Мелко-изрѣзанную ваниль тщательно растираютъ съ небольшимъ количествомъ молочнаго сахара, просѣиваютъ сквозь шелковое сито Nro II, остатокъ растираютъ вновь съ небольшимъ количествомъ молочнаго сахара, а по израсходованіи послѣдняго съ простымъ сахаромъ въ кускахъ, небольшими порціями, каждый разъ просѣивая сквозь сито. Сахаръ не долженъ быть предварительно высушенъ. Готовый порошокъ сохраняется въ плотно закупориваемой банкѣ и употребляется иногда въ порошкахъ для улучшенія вкуса другихъ лѣкарствъ или для посыпки пилюль.

## \*790. Vaselinum.

*Adeps mineralis s. Petrolei. Paraffinum unguinosum. Вазелинъ. Vaseline.*

Подъ названіемъ „вазелина“ появился въ торговлѣ въ 1875 г. мягкій парафинъ, жировидной консистенціи, получаемый изъ нефтяныхъ остатковъ, послѣ отгонки изъ сырой нефти керосина и другихъ болѣе летучихъ продуктовъ. Впервые вазелинъ былъ предложенъ обществомъ *Chesebrough Company* въ Нью-Йоркѣ, получающимъ его изъ американской нефти; теперь онъ добывается изъ нѣмецкой, австрійской и русской нефти. Въ фармаціи употребляются бѣлый и желтый вазелинъ (*Vaselinum album et flavum*).

**Добываніе русскаго вазелина.** Проф. Д. И. Менделѣевъ даетъ (Энциклоп. словарь т. IX. стр. 369) подробное описаніе добычнн и свойствъ русскаго вазелина; изъ этого сообщенія мы заимствуемъ слѣдующія данныя:

Послѣ отгонки изъ сырой нефти керосина и другихъ, еще болѣе летучихъ составныхъ частей, въ остаткѣ получаютъ такъ называемые нефтяные остатки, составляющіе около 60% по вѣсу взятой сырой нефти. Эти остатки подвергаются перегонкѣ съ перегрѣтыми водяными парами и даютъ различной консистенціи смазочныя масла, не замерзающія на холодѣ (соларовое масло, олеонафты). Послѣ удаленія изъ получаютъ (около 25—30% съ вѣса сырой нефти) „тяжелые нефтяные остатки“, дающіе при извѣстной обработкѣ застывающіе на холодѣ себонафты или вазелины. Для полученія послѣдняго могутъ быть примѣняемы два способа: во первыхъ, послѣ удаленія изъ тяжелаго нефтянаго остатка всѣхъ болѣе летучихъ, жидкихъ составныхъ частей, посредствомъ перегонки съ водяными парами, остатокъ растворяютъ въ бензинѣ и подвергаютъ обычнымъ путемъ очищенію сѣрной кислотой и ѣдкаго натра (см. стр. 436), а затѣмъ удаляютъ бензинъ перегонкою съ водяными парами. При этомъ способѣ получается изъ сырой нефти около 10% вазелина.

При второмъ способѣ подвергаютъ полной перегонкѣ все количество остатковъ, при чемъ стараются держать возможно ниже температуру остатковъ въ кубѣ (около 300°), нагревать возможно выше впускаемые въ кубъ водяные пары (до 400°) и довести возможно скоро до конца всю операцію перегонки. При этомъ способѣ получается около 5—6 ч. неочищеннаго вазелина изъ 100 ч. сырой нефти. Пары перегоняемыхъ остатковъ, какъ въ высшей степени разнородные относительно своихъ точекъ кипѣнія и застыванія, подвергаются дробному охлажденію воздухомъ въ особо-устроенныхъ, нисходящихъ, широкихъ желѣзныхъ трубахъ. Прежде всего сгущается вазелинъ, затѣмъ части перегона, застывающія ниже 0°, а жидкія при обыкновенной температурѣ. Водяные пары уносятся дальше и сгущаются въ обыкновенныхъ холодильникахъ, вмѣстѣ съ парами жидкихъ частей перегона, кипящихъ уже ниже 100°. Затѣмъ образуется множество газовъ этиленоваго и ацетиленоваго рядовъ, дающихъ продуктовъ разложенія тяжелыхъ остатковъ высокою температурою. Сто вѣсовыхъ



частей тяжелых нефтяных остатков давали Д. И. Менделѣеву около 25 ч. „сырого вазелина“ или себонафта, около 15 ч. „жидкого парафина“, около 35 ч. „себонафтных углеводородов“ и около 25 ч. газовъ и легко летучихъ жидкостей. Всѣ эти продукты могутъ быть очищены обычнымъ путемъ посредствомъ сѣрной кислоты и ждкого натра и поступать непосредственно въ употребленіе.

**Свойства.** Вазелинъ фармакопей представляетъ бѣлую (Vaselinum album) или желтоватую (V. flavum), просвѣчивающую массу, не имѣющую ни запаха ни вкуса; онъ плавится при 30—40°, смотря по происхожденію. Американскій, желтый вазелинъ плавится между 33—35°, германскій, бѣлый вазелинъ—при 41—42°C. При плавленіи образуется прозрачная маслообразная жидкость, которая при дальнѣйшемъ нагреваніи кипитъ, при 190—200°, и перегоняется при 250—300°C, разлагаясь на болѣе летучіе продукты (см. выше, добываніе). Уд. вѣсъ вазелина также различенъ, смотря по происхожденію, по нашей фармакопей онъ находится между 0,855—0,875. Къ растворителямъ и химическимъ реактивамъ онъ относится какъ парафинъ, (см. № 499 и 500). Онъ совершенно нейтраленъ и не образуетъ мыла со щелочами. Затѣмъ вазелинъ не горькнетъ, хотя при продолжительномъ нагреваніи до 110° онъ поглощаетъ кислородъ и принимаетъ кислую реакцію. Онъ не растворяется въ водѣ и въ глицеринѣ; весьма трудно растворяется въ безводномъ спиртѣ, легче въ эфирѣ и хлороформѣ, еще легче въ бензолѣ и бензинѣ, смѣшивается во всѣхъ отношеніяхъ съ сѣродуглеродомъ, эфирными и жирными маслами, жирами, воскомъ. Крѣпкія кислоты и ждкія щелочи не дѣйствуютъ на вазелинъ при обыкновенной температурѣ. Бромъ и іодъ растворяются въ вазелинѣ уже при обыкновенной температурѣ, сѣра—только при нагреваніи до 120—130°.

Въ химическомъ отношеніи вазелинъ представляетъ смѣсь углеводородовъ ароматическаго ряда, такъ наз. нафтеновъ, стоящихъ приблизительно между  $C_{12}H_{26}$  и  $C_{20}H_{42}$ , равно какъ и жидкій парафинъ (см. стр. 437).

**Испытаніе.** Доброкачественность вазелина опредѣляется его цвѣтомъ, однообразною консистенціею, надежащею точкою плавленія, нейтральною реакціею и отсутствіемъ искусственныхъ продуктовъ, приготовленныхъ при помощи органическихъ жировъ, маселъ или смолъ. (См. также Paraffinum liquidum стр. 437).

1) Нейтральная реакція опредѣляется кипяченіемъ равныхъ частей вазелина съ 90%—спиртомъ, при чемъ послѣдній не долженъ принимать кислой реакціи.

2) При нагреваніи вазелина съ крѣпкою сѣрною кислотою въ водяной банѣ и повторномъ взбалтываніи, вазелинъ не долженъ чернѣть, равно какъ и сѣрная кислота. Окрашиваніе указывало бы на присутствіе органическихъ кислородныхъ соединений.

3) Вазелинъ замѣняется иногда искусственными продуктами, состоящими изъ смѣси окрашеннаго въ желтый цвѣтъ органическими красками церезина съ парафиновымъ масломъ, съ примѣсью разныхъ органическихъ жировъ или маселъ. Подобный продуктъ обнаруживается при нагреваніи съ крѣпкою сѣрною кислотою, затѣмъ опытомъ омыленія, при чемъ вазелинъ не даетъ мыла: 5 г. вазелина, 5 г. ждкого натра и 25 см. воды взбалтываютъ въ продолженіе  $\frac{1}{2}$  часа, слегка подогревая въ водяной банѣ, затѣмъ отфильтровываютъ жидкость и



смѣшиваютъ послѣднюю съ разведенною сѣрною кислотою въ избытокъ. Изъ жидкости не должно выдѣляться ни жира, ни масла, ни смолы.

4) При сожиганіи вазелина не должно получаться вѣсогомаго остатка.

Вазелинъ не можетъ быть замѣненъ по нашей фармакопей параффиновой мазью (см. № 775), хотя послѣднее своими физическими и химическими свойствами очень мало отличается отъ настоящаго вазелина. Это требуется въ виду того, что продукты, составляющіе послѣднюю, обладаютъ другими свойствами, нежели естественный вазелинъ, между прочимъ параффиновая мазь отличается менѣе однородною консистенціею, нежели вазелинъ. Разница замѣчается, по С. Engbers'у, легче всего при расплавленіи и охлажденіи двухъ препаратовъ: между тѣмъ какъ вазелинъ при разжиженіи переходитъ лишь постепенно изъ твердаго состоянія въ менѣе твердое, густое и наконецъ совершенно жидкое, при параффиновой мази переходъ изъ жировидной массы въ подвижную жидкость совершается почти безъ всякой промежуточной консистенціи. При охлажденіи совершается то же самое въ обратномъ порядкѣ и изъ параффиновой мази легко появляются твердые, кристаллическія выдѣленія.

**Примѣненіе.** Вазелинъ употребляется какъ основаніе при составленіи мазей. Онъ отличается отъ органическихъ жировъ тѣмъ, что не горькнетъ, не портится и обладаетъ полною индифферентностію къ обыкновеннымъ химическимъ реактивамъ. Но неудобство примѣненія вазелина въ указанномъ отношеніи заключается въ томъ, что онъ почти совсѣмъ не всасывается кожею, напротивъ даже, имъ смазываютъ иногда руки, напр. съ цѣлю защищенія кожи при работахъ съ раздражающими послѣднюю химическими веществами.

## 791. Veratrinum.

Вератринъ. Veratrin. Veratrine. Veratria. Veratrina.

**Исторія.** Вератринъ былъ открытъ въ 1818 г. Meissner'омъ и независимо отъ послѣдняго въ 1819 г. Pelletier и Caventou его выдѣлили изъ сѣмян сабадиллы. Впослѣдствіи его изслѣдовали подробно Merck (Ann. d. Ch. u. Pharm. 95,200), Schmidt u. Korpen (Ber. d. d. chem. Ges. 9,115), Wright and Luff (Journ. of the chemical society 33,338), Bosetti (Arch. d. Pharm. 221,81) и др. Въ новѣйшее время Ahrens (Ber. d. d. chem. Ges. 23,2700) опубликовалъ работу о кристаллическомъ вератринѣ. Фабричное производство алкалоида было предпринято впервые Е. Мерк'омъ въ Дармштатѣ.

**Мѣстонахожденіе:** Официальный вератринъ содержится только въ сѣменахъ сабадиллы (см. № 602). Встрѣчающіеся въ корневищахъ *Veratrum album* и *Veratrum viride* алкалоиды не представляются идентичными съ вератриномъ, (Arch. d. Pharm. 228, 462) какъ предполагалось раньше и, по этому, не могутъ быть употребляемы вмѣсто послѣдняго.

**Приготовленіе официального вератрина.** Измельченныя сѣмена вывариваются нѣсколько разъ съ водою, содержащею соляную кислоту, вытяжки выпариваются до консистенціи жидкаго сиропа и смѣшиваются съ гашеною известью, причемъ вератринъ осаждается вмѣстѣ съ экстрактивными веществами. Промытый и отжатый осадокъ обрабатывается спиртомъ, который извлекаетъ вератринъ и другія вещества. Изъ остатковъ, послѣ отгонки спирта, получается вератринъ настаиваніемъ его съ уксусною кислотою, изъ филтрата выдѣляютъ вератринъ амміакомъ изъ растворомъ седи и растворяютъ его въ эфирѣ. Послѣдній оставляетъ при испареніи алкалоидъ въ видѣ желтаго, блестящаго слоя. Остатокъ превращается вновь въ жидкое состояніе посредствомъ разведенной уксусной кислоты въ незначительномъ избыткѣ, растворъ обезцвѣчивается животнымъ углемъ и осаждается въ тепломъ состояніи амміакомъ. Вератринъ выдѣляется теперь въ видѣ бѣлаго хлопьеобразнаго осадка, который собирается на колаторкахъ, промывается водою и высушивается при 40° С.

Хорошій вератринъ долженъ быть почти совершенно бѣлъ, онъ долженъ легко и скоро растворяться въ эфирѣ и давать прозрачный растворъ, остающій при испареніи на часовомъ стеклышкѣ алкалоидъ въ видѣ желтоватаго, совершенно аморфнаго слоя. Незначительная бѣловатая опалесценція эфирнаго раствора, иногда встрѣчающаяся, должна быть допускаема.—Со спиртомъ и хлороформомъ онъ долженъ давать прозрачные растворы; вератринъ же, содержащій влагу, даетъ съ послѣднимъ растворителемъ мутный растворъ и приводится въ надлежащее состояніе высушиваніемъ при 40°C. Концентрированные растворы алкалоида въ эфирѣ, спиртѣ и хлороформѣ имѣютъ желтоватый цвѣтъ, слабые растворы почти безцвѣтны.

**Сохраненіе.** Вератринъ, какъ ядовитое вещество, сохраняется подъ замкомъ (списокъ А.). При пересынкѣ и отвѣшиваніи препарата тщательно избегаютъ образованіе пыли, вызывающей сильное чиханіе, могущее становиться при извѣстныхъ условіяхъ очень вреднымъ для здоровья.

**Примѣненіе.** Внутреннее примѣненіе вератрина при крупозной пневмоніи, ревматическихъ страданіяхъ, водобоязни и т. д. въ данное время почти совсѣмъ оставлено, такъ какъ уже медицинскіе приемы легко вызываютъ коллапсъ, особенно у слабыхъ лицъ. Обыкновенный приемъ составляетъ 0,001—0,003—0,005 г. по нѣсколько разъ въ день, исключительно въ видѣ пилюль; растворы не примѣнимы вслѣдствіе мѣстнаго раздражительнаго дѣйствія на слизистую оболочку рта и пищевода. Фармакопея устанавливаетъ:

Высшій однократный приемъ въ  $\frac{1}{10}$  грана = 0,006 г.

Высшій суточный приемъ въ  $\frac{1}{3}$  грана = 0,012 г.

Наружно вератринъ часто примѣняется при невралгіяхъ, ревматическихъ страданіяхъ, свѣтобоязни и параличахъ, растворенный въ спиртѣ или въ хлороформѣ или въ видѣ мазей съ жиромъ, вазелиномъ или ланолиномъ, по 0,1—0,5 г. на 10 г. массы. Онъ употребляется также подкожно по 0,001—0,003 г., но и здѣсь требуется осторожность.

Физиологическое дѣйствіе вератрина выражается прежде всего въ раздраженіи окончаній чувствительныхъ нервовъ кожи и слизистой оболочки, причемъ рефлекторно вызываются чиханіе, кашель, жженіе, чувство зуда. Большія дозы вызываютъ гастралгію, рвоту, колики, подергиваніе мышцъ, конвульсіи. Смерть наступаетъ вслѣдствіе паралича сердца.

Противодія: пока ядъ еще находится въ желудкѣ, употребляется выкачиваніе желудка крѣпкимъ растворомъ танина; послѣ всасыванія яда примѣняютъ противъ наступающихъ поносовъ опій, ватѣмъ возбуждающія, какъ шампанское, камфору, эфиръ, настойку мускуса.

## \*792. Vinum.

Виноградное вино. Wein. Vin. Wine.

Для фармацевтическаго употребленія служатъ русскія доброкачественныя виноградныя вина:

Vinum Russicum album, бѣлое русское вино (хорошій сотернъ).



*Vinum Russicum rubrum*, красное русское вино (хорошій лафить).

*Vinum Xerense*, русский хересъ.

*Vinum Malacense*, русская малага.

**Общія примѣчанія.** Вино въ широкомъ смыслѣ слова представляетъ спиртную жидкость, образующуюся при броженіи какого-либо фруктоваго или ягоднаго сока. Для фармацевтическихъ цѣлей должно употребляться виноградное вино, получаемое послѣ броженія винограда, т. е. плодовъ виноградной лозы, *Vitis vinifera* L., сем. *Ampelidaceae*, культивируемой въ болѣе умѣренномъ поясѣ въ приблизительно 2000 разновидностей.

Зрѣлыя виноградныя ягоды, вмѣстѣ съ гребнями или послѣ удаленія ихъ, раздавливаются въ особыхъ мельницахъ или посредствомъ деревянныхъ пестиковъ или вытаптываются просто ногами. Затѣмъ, для полученія бѣлаго вина, отжимаютъ сокъ, такъ наз. сусло, отъ мязи и гребней и подвергаютъ его броженію. Для полученія же краснаго вина, черный виноградъ оставляютъ бродить вмѣстѣ съ мязговъ и выжимаютъ сусло лишь черезъ нѣсколько дней послѣ начала броженія. Выжимки обливаются водою и оставляются для броженія, при чемъ получается еще низкаго качества вино. Если же вмѣсто воды взять растворъ сахара, то получается таклѣ своего рода вино. Способъ этотъ былъ предложенъ Рétiot'омъ и подобное вино по этому называется петіозированнымъ виномъ.

Броженіе сусла производится въ полузакрытыхъ деревянныхъ или каменныхъ сосудахъ и вызывается дѣятельностью дрожжевыхъ грибовъ, попадающихъ въ сусло изъ воздуха. При броженіи различаютъ три стадіи: 1) главное или бурное броженіе, при которомъ происходитъ сильное разложеніе сахара и образованіе спирта, углекислоты и другихъ продуктовъ, совершающееся обыкновенно въ продолженіе 3—4 недѣль. 2) Тихое или послѣброженіе продолжается нѣсколько мѣсяцевъ, обыкновенно до весны, причемъ вино, перемѣщенное изъ бродильныхъ чановъ въ бочки, находится въ подвалахъ. Во время тихаго броженія осаждается на стѣнкахъ бочекъ винный камень въ кристаллическомъ видѣ и дрожжи, въ видѣ такъ называемой винной гущи. Затѣмъ переливаютъ вино въ менѣе объемистыя бочки и подвергаютъ его 3) подвальному броженію или выдержкѣ. Вино становится прозрачнымъ и пріобрѣтаетъ характерный для каждаго сорта ароматъ, такъ называемый букетъ вина. Послѣдній находится уже въ суслѣ у нѣкоторыхъ винъ, напр. у муската, обыкновенно онъ образуется лишь въ послѣдствіи и опредѣляется общимъ названіемъ энантоваго эира. Готовое вино переливается наконецъ въ боченки или какъ лучшіе сорта, въ бутылки, которыя сохраняются лежа.

**Сорта и составъ вина.** Полученное описаннымъ способомъ естественное вино содержитъ почти всѣ тѣ составныя части, которыя находились въ суслѣ, за нѣкоторыми измѣненіями. Такъ виноградный сахаръ сусла превращается въ винъ цѣликомъ или отчасти въ спиртъ и углекислоту, тутъ же образуются разные ароматные эиры, представляющіе „букетъ“ вина, затѣмъ глицеринъ, янтарная кислота. Вина, вполне выбродившія, т. е. совсѣмъ безъ сахара, называются сухими или кислыми, между тѣмъ какъ присутствіе неразложившагося сахара характеризуетъ вино какъ сладкое и, если сусло содержитъ много экстрактивныхъ веществъ, перешедшихъ въ вино, отличающееся при этомъ значительнымъ содержаніемъ спирта—какъ густое или полное (малага фармакопей). Вина, отличающіяся большимъ содержаніемъ спирта, называются также ликерными, а именно: сладкими ликерами при большомъ содержаніи сахара (малага), а при маломъ—сухими ликерами (хересъ фармакопей).



Нижѣ приводимъ составъ нѣкоторыхъ виноградныхъ винъ въ чистомъ состояніи, изъ таблицы, находящейся въ „Руков. къ химич. изслѣдованію пищевыхъ и вкусовыхъ веществъ II. И. Канонникова, 1891“.

Вина.	Уд. вѣсъ.	Спирта.		Экстракта.	Сахара.	Винной кислоты.	Глицерина.	Азотистыхъ веществъ.	Золы.	Красящихъ и дубильныхъ.
		Объемъ.	Вѣсъ.							
1. Мозельскія...	0,9977	12,06	—	1,885	0,204	0,608	69	—	0,203	—
2. Рейнскія бѣл...	0,9958	11,45	9,25	2,999	0,374	0,455	—	—	0,196	—
3. „ красн	0,9966	10,08	—	3,039	0,392	0,517	—	—	0,249	0,158
4. Портвейнъ....	1,0045	—	16,41	6,17	3,99	0,420	0,170	0,170	0,290	—
5. Мадера.....	0,9986	19,20	15,60	5,28	3,28	0,490	0,300	0,180	0,310	—
6. Малага.....	1,0591	14,27	11,55	17,29	13,17	0,42	0,23	0,20	0,35	—
7. Марсала.....	1,0024	20,15	16,38	4,65	3,47	0,47	0,37	0,19	0,37	—
8. Хересъ.....	0,9909	20,89	17,01	3,47	1,53	0,53	0,60	0,20	0,46	—
9 Крымскія вина южнаго берега.										
а. Красныя...	0,9939	—	10,71	2,761	—	0,680	0,683	—	0,276	0,272
б. Бѣлыя....	0,9927	—	11,56	2,569	1,223	0,566	0,589	—	0,204	—
с. Дессертныя	1,040	—	11,03	14,925	6,554	0,336	0,232	—	0,426	—
10. Бессарабскія...										
а. Красныя...	0,9941	—	8,79	2,266	0,387	0,621	0,329	—	0,199	0,209
б. Бѣлыя....	0,9922	—	9,47	1,614	—	0,503	0,437	—	0,175	—
11. Донскія.....										
а. Красныя...	1,278	—	5,02	8,333	7,260	0,252	0,250	—	0,140	0,180
б. Бѣлыя....	1,051	—	7,30	16,400	8,200	0,471	0,312	—	0,250	—
12. Кавказскія....										
а. Красныя...	0,9962	—	9,04	2,745	—	0,361	0,449	—	0,265	0,507
б. Бѣлыя....	0,9953	—	10,43	2,977	—	0,608	0,519	—	0,246	—
13. Lafitte.....	—	—	8,58	2,17	—	0,58	0,88	—	0,24	—
14. Haut Sauterne..	0,9956	12,49	—	3,54	—	0,75	1,03	—	0,25	—

**Сдабриваніе вина и искусственное вино.** Выше описанъ способъ полученія естественнаго вина безъ всякаго къ нему прибавленія постороннихъ веществъ. Такъ называемое „сдабриваніе“ вина имѣетъ цѣлю или увеличеніе количества спирта или уменьшеніе количества въ немъ кислотъ или же, наконецъ, то и другое одновременно. Не рѣдко при дается также вину искусственнымъ путемъ отсутствующій въ немъ букетъ.

Важнѣйшіе способы, употребляемые для „сдабриванія“ винъ, заключаются въ слѣдующемъ:

1) Шаптализація, способъ, введенный французскимъ министромъ Chaptal'омъ (въ 1800 г.), состоитъ въ насыщеніи излишняго содержанія въ суслѣ винной кислоты порошкомъ мрамора и въ увеличеніи количества сахара прибавленіемъ обыкновеннаго сахара.

2) Галлизація (способъ Ludwig Gall'a) имѣетъ также въ виду уменьшеніе кислотности и увеличеніе содержанія сахара въ винѣ, но при этомъ возрастаетъ еще общее количество получаемаго вина. Съ этой цѣлю разбавляютъ слишкомъ кислое сусло водою, пока содержаніе въ немъ кислоты не будетъ соответствовать количеству кислоты въ нормальномъ, хорошемъ суслѣ. Къ разбавленному водою суслу добавляютъ надлежащее количество винограднаго сахара.

3) Петіотизація—способъ Pétiot'a—состоитъ во вторичномъ или многократномъ даже броженіи выжимокъ винограда съ водою и сахаромъ (см. выше).

4) Шеелизація состоитъ въ прибавленіи къ выбродившему вину глицерина,



съ цѣлью придавать кислому вину болѣе сладости, не вредя при этомъ прочности его.

5) Гипсованіе вина производится съ цѣлью получать вино, скоро просвѣтляющееся. Съ этой цѣлью подвергаютъ сусло броженію вмѣстѣ съ гипсомъ. Готовое вино лишено совершенно виннаго камня, но содержитъ сѣрнокаліевую соль.

Чтобы получить хорошее вино, соответствующее всѣмъ, предъявляемымъ къ нему законнымъ требованіямъ, необходимо хорошее сусло, въ которомъ количество сахара и кислоты находится въ извѣстномъ, довольно точно опредѣленномъ количествѣ. При обработкѣ такого нормальнаго сусла описаннымъ выше способомъ получается такъ наз. „натуральное вино“, которое одно только слѣдуетъ употреблять для врачебныхъ цѣлей, напр. какъ укрѣпляющее для больныхъ и выздоравливающихъ, какъ „медицинское вино“. Вслѣдствіе различныхъ причинъ, зависящихъ отъ климатическихъ условій, сырой и холодной погоды, неподходящей почвы, плохого сорта винограда, сусло, однако, часто отличается чрезмѣрнымъ содержаніемъ кислоты и очень незначительнымъ количествомъ сахара, и даетъ при броженіи плохой продуктъ, требующій, чтобы дѣлаться примѣнимымъ, выше приведенные способы сдобриванія. Обработанное подобнымъ образомъ „вино“ представляетъ обыкновенный продуктъ торговли, оно не можетъ быть названо фальсифицированнымъ въ прямомъ смыслѣ этого слова, если примѣны сдобриванія не выходили изъ опредѣленныхъ границъ, и если продуктъ продается подъ настоящимъ его именемъ. Но безусловно слѣдуетъ считать обманомъ продажу продуктовъ подъ названіемъ вина, состоящихъ изъ спирта, винной кислоты, глицерина, сахара, танина, ароматной эссенціи и краски или разбавленіе подобнымъ „искусственнымъ виномъ“ настоящаго винограднаго.

**Испытаніе и опредѣленіе доброкачественности вина** представляется на столько сложнымъ и требуетъ столько специальныхъ знаній и практическаго навыка, что помѣщеніе краткихъ указаній въ объемъ Комментарія не могутъ приносить никакой пользы. Желающему специально заниматься изслѣдованіемъ винъ, можемъ рекомендовать между прочимъ слѣдующія сочиненія:

Саломонъ А. Винодѣліе и погребное хозяйство. 1888.

Borgmann. Dr. E. Anleitung zur chemischen Analyse des Weines.

Барильо Эри. Анализъ виноградныхъ винъ. 1892.

Elsner Dr. Fr. Die Praxis des Chemikers.

Вѣстникъ Винодѣлія. Ежемѣсячный журналъ.

Канонниковъ И. И. проф. „Руков. къ изслѣдов. вкусовыхъ и пищевыхъ продуктовъ“. 1891.

### \*793. Vinum aromaticum.

Ароматное вино. Aromatischer Wein. Vin aromatique. Aromatic wine.

Rp. Foliorum Menthae piperitae,..... 1  
Foliorum Rosmarini,..... 1  
Foliorum Salviae,..... 1



Растворы ѣдкаго кали и натра, особенно въ присутствіи желѣза или платины, также растворяютъ цинкъ, выдѣляя водородъ при образованіи соединенія окиси цинка съ калиемъ или съ натріемъ,  $Zn(OK)_2$  или  $Zn(O Na)_2$ .

Цинкъ выдѣляетъ множество металловъ изъ растворовъ ихъ солей, напр. свинецъ, мѣдь, кадмій, ртуть, платину, серебро, мышьякъ. Не выдѣляются желѣзо, марганецъ, кобальтъ, никкель.

**Примѣненіе.** Вслѣдствіе своего постоянства къ вліянію атмосфернаго воздуха и воды цинкъ употребляется въ видѣ жести для крышъ, для сосудовъ и трубъ, для наложенія на желѣзо, съ цѣлью предохранить послѣднее отъ окисленія (гальванизированное желѣзо), въ сплавахъ съ мѣдью и др. (латунь, бронза, сусальное золото). Въ химическомъ производствѣ онъ употребляется для выдѣленія серебра изъ веркблея, для приготовления цинковыхъ препаратовъ, для полученія водорода. Такъ какъ онъ осаждаетъ большинство металловъ, то при приготовленіи цинковыхъ солей изъ нечистаго цинка послѣдніе не переходятъ въ растворъ, пока еще присутствуетъ неразложившійся цинкъ. Имѣя это въ виду, фармакопей допускаетъ употребленіе для приготовления препаратовъ цинка продажнаго листоваго цинка, *Zincum foliatum*. Для химическихъ анализовъ, напр. для полученія водорода въ аппаратѣ Марша употребляется безусловно чистый цинкъ, свободный, главнымъ образомъ, отъ мышьяка.

## 801. Zincum aceticum.

*Acetas Zinci s. zincicus.* Уксусноцинковая соль. Уксуснокислый цинкъ.  
*Zinkacetat. Essigaures Zink. Acetate de zinc. Acetate of zinc.*

**Исторія.** Уксуснокислый цинкъ былъ извѣстенъ уже Геберу (въ 8 столѣтіи), который его приготовлялъ раствореніемъ нечистой окиси цинка въ уксусъ. Въ медицину онъ введенъ Rademacher'омъ; препаратъ, примѣняемый послѣднимъ, получался перемѣщеніемъ сѣрноцинковой соли съ уксусносвинцовой солью.

**Приготовленіе.** Послѣднее не представляетъ затрудненій и можетъ быть произведено съ учебною цѣлью, такъ какъ соль требуется въ аптекахъ лишь въ небольшихъ количествахъ. Въ такомъ случаѣ берутъ какъ исходный матеріалъ чистую окись цинка, которую растворяютъ нагреваніемъ въ разведенной уксусной кислотѣ, въ вѣсовыхъ отношеніяхъ, приведенныхъ ниже. При охлажденіи раствора, профильтрованнаго въ горячемъ состояніи, выдѣляются кристаллы; маточные разсолы даютъ при выпариваніи вторично кристаллы.

Равнымъ же образомъ можно получить чистую уксусноцинковую соль изъ продажной (простой) окиси цинка. Прежде всего убѣждаются въ томъ, что послѣдняя не содержитъ желѣза, подобнаго рода препаратъ для нашей цѣли не годится. Остальные посторонніе металлы (свинецъ, мѣдь, кадмій) выдѣляются изъ раствора при обработкѣ послѣдняго металлическимъ цинкомъ. Чтобы получить уксусноцинковую соль, обладающую нормальнымъ составомъ, необходимо, чтобы растворъ, изъ котораго должна выкристаллизоваться соль, имѣлъ кислую реакцію. При избыткѣ окиси цинка образуются основныя уксусноцинковыя соли. По этому поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Въ стеклянную колбочку помещаютъ 10 ч. растертой окиси цинка (цинковыхъ бѣлизъ) 10 ч. перегнанной воды и 55 ч. разведенной (30%) уксусной кислоты. Послѣ 2—3 часоваго нагреванія въ водяной банѣ прибавляютъ осторожно 2 ч. ме-



послѣ чего настойку выжимаютъ, отстаиваютъ и процѣживаютъ сквозь пропускную бумагу.

Вино сѣмянъ безвременника прозрачно, желто-бураго цвѣта, горькаго вкуса.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.).

Высшій однократный приѣмъ: 30 капель=1,84 g.

Высшій суточный приѣмъ: 80 капель=5,0 g.

Очень важнымъ является употребленіе для приготовленія этого вина сѣвъ измельченныхъ сѣмянъ. Они мелются сперва на кофейной мельницѣ и затѣмъ превращаются въ крупный порошокъ толченіемъ въ ступкѣ.

Vinum Colchici употребляется обыкновенно при ревматизмѣ и при воспаленіи суставовъ, ломотѣ, по 10—20—30 капель 3—4 раза въ день. Такъ какъ оно часто прописывается въ смѣси съ Tinct. Guajaci, то слѣдуетъ замѣтить, что появляющееся въ смѣси синее окрашиваніе скоро исчезаетъ.

## 796. Vinum Condurango.

Вино кондуранго. Condurangowein. Vin de Condurango. Wine of Condurango.

Rp. Corticis Condurango contusi partem unam, ... 1  
Vini Xerensis partes decem. .... 10

Крупный порошокъ кондуранго настаивается на винѣ хересъ въ продолженіе 8-ми сутокъ, при 15—20° и частомъ взбалтываніи, послѣ чего настойку выжимаютъ, отстаиваютъ и процѣживаютъ сквозь пропускную бумагу.

Вино кондуранго прозрачно, желто-краснаго цвѣта, запаха и вкуса коры кондуранго.

Вино кондуранго очень распространено какъ средство при катаррѣ желудка, даже противъ рака желудка. Вкусъ горькій, слабо-ароматный.

## 797. Vinum Ipecacuanhae.

Вино ипекакуаны. Ipecacuanhawein. Brechwurzelwein. Vin d'ipécacuanha. Wine of ipecacuanha.

Rp. Radicis Ipecacuanhae grosso modo pulve  
ratae partem unam ..... 1  
Vini Xerensis partes decem ..... 10

Крупный порошок ипекакуаны настаивается на винѣ хересѣ въ продолженіе 8-ми сутокъ, при 15—20° и частомъ взбалтываніи, послѣ чего настойку выжимають, отстаивають и процеживаютъ сквозь пропускную бумагу.

Вино ипекакуаны прозрачно, желто-буроватаго цвѣта.

Сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.).

Высшій однократный пріемъ: 30 капель=1,84 g.

Высшій суточный пріемъ: 90 капель=5,60 g.

Вино ипекакуаны обладаетъ свойствомъ, при храненіи образовывать незначительный осадокъ. Хотя послѣдній содержитъ дѣйствующія начала ипекакуаны, но онъ долженъ быть удаляемъ фильтрованіемъ, такъ какъ фармакопей требуетъ прозрачное вино. Прибавленіе 4 капель уксусной кислоты на 100 g. вина препятствовало бы образованію осадка.

Вино ипекакуаны употребляется по 10—20—30 капель, по нѣсколько разъ въ день при катаррахъ дыхательныхъ путей какъ отхаркивающее, при дизентеріи, диспепсіи и въ смѣси съ настойкою опія при холерѣ.

## 798. Vinum Pepsini.

Vinum s. Essentia Pepsini Russici. Пепсинное вино. Пепсинная эссенція. Pepsinwein. Vinde pepsine. Peptic wine.

Rp. Pepsini saccharati sicci partes duodecim . . . . . 12  
Vini Russici albi partes ducentas septuaginta quatuor, 274  
Glycerini partes duodecim, . . . . . 12  
Acidi hydrochlorati puri diluti pd. specif.  
1,040 partes duas . . . . . 2

12 чч. сухаго пепсина растирають съ 12 чч. глицерина, мало-по-малу прибавляютъ 274 чч. бѣлаго русскаго вина и, по прибавленіи 2 чч. разведенной соляной кислоты, оставляють смѣсь на 6 сутокъ, при частомъ взбалтываніи и, наконецъ, фильтруютъ.

Пепсинное вино прозрачно, имѣетъ желтоватый цвѣтъ и пріятный вкусъ. Оно содержитъ 4% пепсина (или въ столовой ложкѣ 0,6 грамма=10 гранъ онаго).

100 чч. пепсиннаго вина должны растворять 200 чч. свернушагося яичнаго бѣлка. Для опредѣленія крѣпости пепсиннаго вина, берутъ 5 g. онаго, 100 g. воды, 1 g. чистой соляной кислоты, уд. вѣса 1,124, и 10 g. крутосвареннаго бѣлка куринаго яйца, предварительно протертаго сквозь металлическое сито. Все это оставляють на 4 часа при 40°, послѣ чего весь бѣлокъ долженъ раствориться. (См. Pepsinum, № 503.)



Примѣненіе глицерина для растворенія пепсина основывается на томъ обстоятельствѣ, что глицеринъ растворяетъ цѣлый рядъ неорганизованныхъ ферментовъ (энзимъ, см. стр. 222), къ которымъ принадлежитъ и пепсинъ, не измѣняя дѣйствіе послѣднихъ. Нагрѣваніе—для ускоренія процесса растворенія—избѣгается во всякомъ случаѣ, такъ какъ при превышеніи извѣстной температуры пепсинъ становится недействительнымъ. См. также Pepsinum, стр. 446. Достоинство пепсиннаго вина не зависитъ исключительно отъ количества находящагося въ немъ пепсина, въ немъ имѣетъ также значеніе сохраненіе возможно долго своей способности растворять яичный бѣлокъ, слѣдовательно, способности поддерживать пищевареніе. Здѣсь имѣются подобныя отношенія, какъ при благородныхъ винахъ, которыя также не цѣнятся исключительно по количеству находящагося въ немъ спирта. Не слѣдуетъ готовить пепсинное вино въ большомъ запасѣ.

**Сохраненіе.** Въ прохладномъ и темномъ мѣстѣ, такъ какъ дневной свѣтъ уменьшаетъ пищеварительную силу пепсиннаго вина. Стеллажи держатся по возможности полными.

**Испытаніе** производится тѣмъ же способомъ, какъ указано на стр. 447. И здѣсь заслуживаютъ вниманія соображенія, приведенныя въ указанномъ мѣстѣ.

**Примѣненіе.** Пепсинное вино употребляется при ослабленномъ пищевареніи по 1—2 столовой ложкѣ, около  $\frac{1}{2}$ —1 часа передъ обѣдомъ.

## 799. Vinum Stibio-Kalii tartarici.

Vinum Antimonii s. stibiatum s. emeticum. Рвотное вино. Brechwein. Vin émétique. Antimonial wine.

Rp. Stibio-Kalii tartarici partem unam, . . . . . 1  
Vini Xerensis partes ducentas quinquaginta . . . . . 250  
Рвотный сурьмяной камень растворяютъ въ хересѣ и раствору фильтруютъ.

Рвотное вино прозрачно, буровато-желтаго цвѣта. Содержитъ около 0,4% рвотнаго сурьмянаго камня. 100 g. рвотнаго вина, насыщеннаго сѣроводородомъ, даютъ осадокъ сѣрнистой сурьмы, который, будучи промытъ водою и высушенъ, вѣситъ 0,174 g.

Рвотное вино сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б.).

Высшій однократный приѣмъ: 30 капель=1,84 g.

Высшій суточный приѣмъ: 90 капель=5,60 g.



тѣмъ не менѣе образованіе основныхъ солей хлористаго цинка не удается устранять окончательно. На основаніи вышесказаннаго поступаютъ слѣдующимъ образомъ.

Въ колбочку помѣщаютъ 7—8 ч. отбросовъ цинка, прибавляютъ 30 ч. воды и, небольшими порціями, 30 ч. соляной кислоты. Колбочку помѣщаютъ въ открытое мѣсто, или подъ хорошую тягу, остерегаются отъ приближенія къ нему пламени и т. д., вслѣдствіе выдѣленія водорода и отъ вдыханія крайне ядовитаго водорода, какъ содержащаго обыкновенно мышьяковистый водородъ. Когда реакція замедляется, то ее поддерживаютъ нагреваніемъ въ водяной банѣ. Наконецъ, получается растворъ хлористаго цинка, который долженъ содержать еще металлическій цинкъ, и въ которомъ вслѣдствіе этого находящіеся обыкновенно въ цинкѣ посторонніе металлы, какъ свинецъ, мѣдь, кадмій осажены въ видѣ густаго ила. Растворъ оставляютъ въ продолженіе сутокъ въ тепломъ мѣстѣ, иногда взбалтывая, и затѣмъ фильтруютъ. Фильтратъ, содержащій хлористый цинкъ и немного хлористаго желѣза, нагревается, затѣмъ насыщается хлорнымъ газомъ и оставляется въ хорошо закупоренной стеклянкѣ на 12—24 часа. По истеченіи этого времени жидкость должна обладать еще сильнымъ запахомъ хлора и проба раствора не должна давать сильнаго окрашиванія по прибавленіи красной кровяной соли, т. е. все желѣзо должно быть превращено въ хлорное желѣзо. Затѣмъ нагреваютъ жидкость въ водяной банѣ и прибавляютъ столько растертой съ водою чистой окиси цинка, сколько требуется для выдѣленія всего желѣза въ видѣ гидрокиси желѣза. Наконецъ фильтруютъ, фильтратъ сильно подкисляютъ соляною кислотою и выпариваютъ до суха.

Съ послѣднею цѣлью помѣщаютъ растворъ въ фарфоровую чашку и нагреваютъ послѣднюю въ песчаной банѣ, помѣшивая фарфоровымъ шпатель.

Въ началѣ можно нагревать сильнѣе, но какъ только масса сдѣлается кашеобразною, огонь нѣсколько уменьшается, чтобы разложеніе хлористаго цинка въ основную соль не переступила опредѣленную норму. Къ полусухой массѣ прибавляютъ немного чистой соляной кислоты, доводятъ высушиваніе до конца, при уменьшенной температурѣ и высматываютъ получаемую такимъ образомъ бѣлую соль, еще горячую, въ предварительно нагрѣтыя стеклянныя банки.

Въ случаѣ, если соль получилась бы сѣрою, а не бѣлою, что можетъ зависѣть отъ загрязненія органическими веществами (пылью, обрывками бумажекъ и т. д.), то ее растворяютъ въ смѣси 1 ч. азотной кислоты съ 3 ч. соляной кислоты и превращаютъ вновь въ сухую массу.

**Свойства.** Хлористый цинкъ образуетъ бѣлую, аморфную, твердую, сплавленную массу или бѣлый порошокъ или такія же палочки, Уд. вѣсъ 2,75. Вкусъ (не слѣдуетъ однако, пробовать его на языкъ) ѣдкій, соленый, противный металлическій. На воздухѣ онъ жадно привлекаетъ влагу и расплывается въ прозрачную или немного мутноватую (вслѣдствіе присутствія хлорокиси цинка) жидкость. При 115° соль плавится, превращается при этомъ въ прозрачную жидкость, застывающую при охлажденіи въ сѣровато-бѣлую массу. При накаливаніи выдѣляются густые бѣлые пары, состоящіе изъ хлористаго цинка и хлора и остается желтовато-бѣлая масса, состоящая изъ окиси цинка и хлористаго цинка между тѣмъ какъ часть хлористаго цинка возгоняется въ видѣ бѣлыхъ иголокъ, не разлагаясь. Въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ препаратъ легко растворяется; растворы обыкновенно бываютъ нѣсколько мутноваты, вслѣдствіе присутствующей хлорокиси цинка. Изъ воднаго раствора, имѣющаго консистенцію сиропа, хлористый цинкъ выдѣляется, особенно по прибавленіи немного соляной кислоты, въ мелкихъ, крайне гигроскопичныхъ и расплывающихся октаэдрическихъ кристаллахъ ( $\text{Zn Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ). Съ окисью цинка онъ даетъ основныя соединенія хлористаго цинка, съ хлористымъ аммоніемъ получается цинковый нашатырь  $\text{Zn Cl}_2 + 2 \text{NH}_4 \text{Cl}$ , кристаллизующійся въ шестигранныхъ призмахъ и обладающій свойствомъ, растворить окись



сѣрная кислота получается какъ побочный продуктъ. Полученная тѣмъ или другимъ способомъ нечистая окись цинка восстанавливается при помощи угля и подвергается перегонкѣ въ особо устроенныхъ печахъ. Смѣсь окиси цинка и угля помѣщается въ горшки изъ огнеупорной глины, которые закрываются крышкою и замазываются глиною. Въ днѣ горшка находится отверстіе, заткнутое деревянною пробкою, которая скоро сгораетъ и освобождаетъ проходъ для цинковыхъ паровъ. Пары металла ступаютъ въ желѣзныхъ трубкахъ, приставленныхъ къ отверстию и расплавленный металл собирается въ подставленныхъ жестяныхъ сосудахъ (англійскій способъ).

При белгійскомъ способѣ перегонки производится въ горизонтально расположенныхъ глиняныхъ ретортахъ, къ которымъ приставлены жестяныя трубы въ видѣ холодильниковъ. Такія трубы накаливается по 100—150 вмѣстѣ въ одной общей печи. Третій, силезскій способъ состоитъ въ перегонкѣ цинка въ особые муфеляхъ, находящихся по 30—40 вмѣстѣ въ одной общей, плоско-сводчатой печи. Въ желѣзныхъ приемникахъ собирается въ началѣ перегонки сѣрый, мелкій порошокъ—цинковая пыль, состоящая изъ 98% чистаго мелкаго цинка и 2% окиси цинка и употребляемая какъ восстанавливающее средство, особенно въ ситценабивномъ дѣлѣ. Затѣмъ перегоняется жидкій металлическій цинкъ.

Полученный описанными способами продажный цинкъ (шпіаутеръ, у англичанъ Spelter) почти всегда содержитъ примѣси другихъ металловъ, какъ свинца, желѣза, кадмія, часто сѣры, мышьяка и сурьмы. Съ цѣлью очистки его переплавляютъ при температурѣ, незначительно превышающей его точку плавленія и удаляютъ выдѣляющіяся на поверхности расплавленнаго металла постороннія вещества. Или же его подвергаютъ вторичной перегонкѣ, при чемъ отбрасываютъ переходящую въ началѣ часть, содержащую мышьякъ и кадмій, и послѣднюю часть, заключающую въ себѣ желѣзо, свинецъ и т. д.

Химически чистый цинкъ получается перегонкою тщательной смѣси чистой окиси цинка съ углемъ.

**Свойства.** Цинкъ имѣетъ бѣлый цвѣтъ съ голубоватымъ оттѣнкомъ, съ металлическимъ блескомъ и кристаллическимъ, сильно блестящимъ изломомъ. Удѣльный вѣсъ цинка колеблется между 6,8—7,3, въ зависимости отъ способа обработки его, такъ напр. при проковываніи и при прокатываніи уд. вѣсъ его увеличивается. При 415° (по другимъ источникамъ при 433°) онъ плавится, а кипитъ и перегоняется въ отсутствіи воздуха при 1040°. Въ присутствіи же воздуха онъ сгораетъ яркимъ, синеватобѣлымъ пламенемъ и превращается въ бѣлыя, огнеупорныя хлопья—окись цинка (*Lana philosophica*, *Flores Zinci*). Совершенно чистый цинкъ немного тягучъ уже при обыкновенной температурѣ, но присутствіе незначительнаго количества постороннихъ веществъ его дѣлаетъ хрупкимъ, такъ что онъ разсыпается подъ ударами молотка. Нечистый цинкъ становится также тягучимъ между 100—150°, такъ что изъ него выкатываютъ листы и проволоку. На сухомъ воздухѣ цинкъ не окисляется при обыкновенной температурѣ, на сыромъ же воздухѣ онъ покрывается бѣловатымъ налетомъ, состоящимъ изъ основной углещинковой соли, защищающей глубже лежащіе слои отъ разложенія. Разведенная соляная и сѣрная кислота дѣйствуютъ на совершенно чистый цинкъ въ стеклянныхъ сосудахъ лишь медленно, нечистый цинкъ, содержащій напр. сѣру, уголь, мышьякъ, сурьму и др. металлы, растворяется значительно легче въ кислотахъ, выдѣляя при этомъ нечистый водородъ и образуя соответствующую цинковую соль. Для полученія химически чистаго водороднаго газа поэтому прибавляютъ къ чистому цинку нѣсколько капель хлорной платины. Горячая концентрированная сѣрная кислота растворяетъ цинкъ, образуя сѣрнистый ангидридъ. Азотная кислота также растворяетъ цинкъ, но при этомъ не выдѣляется водорода; послѣдній дѣйствуетъ на другую часть азотной кислоты, восстанавливая ее, смотря по температурѣ и концентрации кислоты, въ окись или закись азота и амміакъ.



съ предосторожностью (списокъ Б). Онъ имѣется обыкновенно въ видѣ крупнаго порошка или въ палочкахъ. Вслѣдствіе сильной гигроскопичности не легко отвѣшивать мелкія количества хлористаго цинка. По этому совѣтуется, готовить растворы хлористаго цинка для отпуска при помощи болѣе концентрированныхъ растворовъ соли (1 : 10) или (1 : 5).

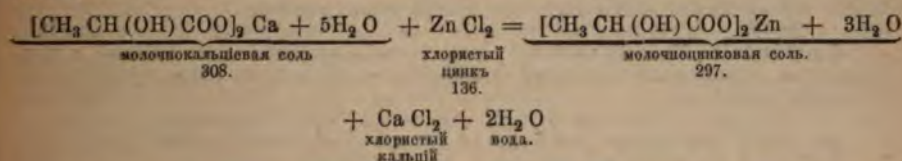
**Примѣненіе.** Хлористый цинкъ внутрь не примѣняется. При наружномъ употребленіи онъ дѣйствуетъ какъ дезинфицирующее и антисептическое средство и, на основаніи своего свойства свертывать бѣлокъ, какъ прижигающее. Въ послѣднемъ случаѣ, т. е. какъ прижигающее, онъ примѣняется въ видѣ палочекъ (или изъ чистаго хлористаго цинка или въ смѣси съ селитрою въ различныхъ пропорціяхъ) наконецъ, въ смѣси съ мукою или съ алтѣйнымъ порошкомъ и водою, въ видѣ прижигательнаго тѣста. Прижиганія очень болѣзненны.

Въ техникѣ хлористый цинкъ примѣняется какъ консервирующее средство для желѣзнодорожныхъ шпалъ. Здѣсь употребляются растворы, приготовленные насыщеніемъ простой соляной кислоты самородною окисью цинка (галмеемъ).

### \*803. Zincum lacticum.

Lactas Zinci. Молочноцинковая соль. Milchsaures Zink. Zinklactat. Lactate de zinc. Lactate of zinc.

**Приготовление.** Молочноцинковая соль получается обыкновенно при производствѣ молочнокислаго броженія съ цѣлью добыванія молочной кислоты (см. т. I, стр. 119, способъ II) и очищается затѣмъ перекристалловываніемъ изъ горячей воды. Ее не трудно получить въ чистомъ видѣ, такъ какъ она легко и хорошо кристаллизуется. Цинковая соль можетъ быть приготовлена также изъ другихъ солей молочной кислоты, получаемыхъ при производствѣ молочнокислаго броженія, напр. взаимнымъ разложеніемъ молочнокальціевой соли (см. Acidum lacticum) и хлористаго цинка:



Наконецъ, молочноцинковую соль можно получить также насыщеніемъ разведенной продажной молочной кислоты (1 : 10 воды) основною углекисною солью до нейтральной реакціи. Растворъ фильтруется и выпаривается до появленія на поверхности жидкости кристаллической пленки, затѣмъ оставляется до кристаллизаціи. Маточный разсолъ выпаривается и даетъ вторично кристаллы. Послѣдніе собираются и высушиваются между пропускною бумагою при обыкновенной температурѣ.

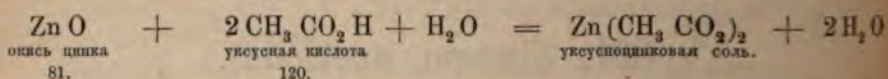
**Свойство.** Молочноцинковая соль образуетъ мелкія, безцвѣтныя, красивыя четырехгранныя ромбическія иголки, часто соединенныя въ кристаллическія массы или группы. Часто она встрѣчается въ торговлѣ въ видѣ бѣлаго кристаллическаго порошка. Молочноцинковая соль на воздухѣ не измѣняется; въ вакуумѣ надъ сѣрной кислотой она теряетъ часть своей кристаллизаціонной воды, которая вполне улетучивается при нагреваніи до 100°, безводная соль можетъ быть нагреваема до 200° безъ измѣненія, разложеніе наступаетъ при 210° въ видѣ обугливанія. Она растворяется въ 58—60 ч. холодной и въ 6 ч. кипящей воды,



талическаго цинка, свободнаго отъ желѣза и оставляютъ все на 2 сутокъ въ тепломъ мѣстѣ, иногда осторожно помѣшивая, затѣмъ фильтруютъ еще теплый растворъ. Фильтратъ содержитъ въ  $3\frac{1}{2}$  ч. около 1 ч. кристаллизованной соли. Для болѣе успѣшной кристаллизаціи его выпариваютъ медленно въ фарфоровой чашкѣ до половиннаго объема, прибавляютъ еще 2 ч. разведенной уксусной кислоты (30%), покрываютъ и оставляютъ въ холодномъ мѣстѣ. Растворъ нельзя также выпаривать слишкомъ много, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ получилась бы соль съ меньшимъ содержаніемъ кристаллизационной воды. Кристаллы собираютъ въ воронку, отверстіе которой слегка закрыта смоченною водою ватою и даютъ жидкости стечь. Маточный растворъ выпариваютъ опять почти до половиннаго объема и предоставляютъ кристаллизоваться. Всѣ кристаллы растаиваютъ на плоской тарелкѣ, покрываются пропускною бумагою и оставляются при обыкновенной температурѣ (17—20° C.), иногда перемѣшиваются и переносятся, наконецъ, на нѣсколько часовъ въ мѣсто, съ температурою около 30° C. Болѣе высокая температура или болѣе продолжительное вліяніе температуры 30° имѣло бы послѣдствіемъ вывѣтриваніе кристалловъ. Сырые кристаллы можно также высушивать между пропускною бумагою, слегка придавливая послѣднюю, но этотъ способъ связанъ съ потерей пропускной бумаги.

Приготовленіе уксусноцинковой соли взаимнымъ разложеніемъ уксусноцинковой и сѣрноцинковой солей не обходится дешевле и требуетъ цѣлый рядъ мѣръ предосторожности для полученія чистаго препарата.

Химическій процессъ, происходящій при полученіи препарата состоитъ въ томъ, что окись цинка и уксусная кислота соединяются въ уксусноцинковую соль при выдѣленіи воды:



**Свойства.** Уксусноцинковая соль выдѣляется изъ теплаго раствора въ видѣ безцвѣтныхъ, блестящихъ, шестигранныхъ, моноклиномерныхъ табличекъ, на ощупь какъ бы жирныхъ, со слабымъ уксуснымъ запахомъ и противнымъ, металлическимъ вкусомъ. Уд. вѣсъ 1,735. На воздухѣ кристаллы немного вывѣтриваются, затѣмъ превращаются отчасти въ основную уксусноцинковую соль, вслѣдствіе испаренія немного уксусной кислоты. Соль растворяется въ 3 ч. холодной и въ  $1\frac{1}{2}$  ч. кипящей воды, въ 35,6 ч. холоднаго и приблизительно въ 2 ч. горячаго 90%—спирта. При 100°, равно какъ при высушиваніи надъ сѣрною кислотою при обыкновенной температурѣ, соль становится безводною. При быстромъ нагрѣваніи до болѣе высокихъ температуръ она разлагается, образуя ацетонъ и оставляя окись цинка, содержащую уголь.

При выпариваніи воднаго раствора выдѣляется изъ горячаго раствора уксусноцинковая соль  $\text{Zn}(\text{CH}_3 \text{CO}_2)_2 + \text{H}_2 \text{O}$ , въ кристаллическихъ массахъ, между тѣмъ какъ составъ соли, соотвѣтствующей описанію фармакошии, имѣетъ формулу  $\text{Zn}(\text{CH}_3 \text{CO}_2)_2 + 2 \text{H}_2 \text{O}$ ; частичный вѣсъ ея равняется = 219, Она содержитъ 83,56% уксусноцинковой соли и 16,44% воды.

Водный растворъ уксусноцинковой соли (1:10) имѣетъ слабокислую реакцію. Въ немъ вызываютъ:

1. Сѣроводородъ — бѣлый осадокъ сѣрнистаго цинка  $\text{ZnS}$ , нерастворимый въ уксусной кислотѣ, но растворимый въ соляной кислотѣ. (Реакція на соединенія цинка).

2. Растворъ ѣдкаго кали (или натра), осторожно прибавленный — бѣлый, студенистый осадокъ гидроксида цинка, растворимый въ избыткѣ осадителя. (Реакція на соединенія цинка).

3. Растворъ хлорнаго желѣза — свойственное уксусножелезистой соли буроватокрасное окрашиваніе. (Реакція на соли уксусной кислоты)



**Испытаніе.** Приведенныя фармакопеею реакціи для опредѣленія тождества препарата изложены выше. Изъ постороннихъ веществъ имѣютъ значеніе присутствіе металловъ, солей ѣдкихъ щелочей и щелочныхъ земель и органическихъ соединений, находящихся въ уксусной кислотѣ.

2) Сѣрнистый аммоній выдѣляетъ изъ нейтральнаго раствора соли (1:10) весь цинкъ въ видѣ бѣлаго сѣрнистаго цинка, нерастворимаго въ избыткѣ осадителя. Окрашиваніе осадка указывало бы на присутствіе другихъ металловъ (въ чернѣйшій цвѣтъ—на желѣзо, бурый—свинецъ, желтый—кадмій).—Углеамміачная соль осаждаетъ бѣлую основную углещинковую соль, которая цѣликомъ опять растворяется въ избыткѣ осадителя. Нерастворимый при этомъ остатокъ можетъ состоять изъ солей другихъ металловъ. Составъ основной углещинковой соли различенъ, смотря по температурѣ и концентраціи примѣняемыхъ растворовъ.

3) Растворъ соли (1:10), подкисленный соляною кислотою, смѣшивается съ сѣроводородомъ, при чемъ не должно образоваться ни чернаго (отъ свинца), ни желтаго (отъ кадмія) осадковъ. При этой реакціи не слѣдуетъ забывать, что изъ раствора цинковой соли, подкисленнаго соляною кислотою, сѣроводородъ не выдѣляетъ сѣрнистаго цинка. Послѣдній выдѣляется сѣроводородомъ изъ такихъ солей, въ которыхъ цинкъ связанъ со слабою кислотою, напр. уксусною. По этому изъ выше указаннаго раствора, насыщеннаго сѣроводородомъ, весь цинкъ можетъ быть выдѣленъ прибавленіемъ уксуснонатріевой или амміачной соли. Затѣмъ надо замѣтить, что въ растворѣ легко могутъ выдѣлиться небольшія количества сѣры, вслѣдствіе разложенія сѣроводорода.

4) Немного кристаллической уксусноцинковой соли нагревають осторожно съ чистою крѣпкою сѣрною кислотою, при чемъ смѣсь не должна чернѣть отъ присутствія органическихъ (пригорѣлыхъ) веществъ въ уксусной кислотѣ, которая служила для полученія соли. Почернѣніе можетъ быть вызвано также и случайно попавшими въ препаратъ органическими соединениями, напр. винноцинковой солью и т. д.

5) Къ слабому раствору уксусноцинковой соли (1:20) прибавляютъ каплю ѣдкаго амміака, вызывающаго бѣлую муть, которая не исчезаетъ при взбалтываніи жидкости. Въ слабomъ растворѣ соли, въ которомъ нѣтъ большого избытка свободной кислоты, амміакъ вызываетъ бѣлый осадокъ изъ гидрокиси цинка  $Zn(OH)_2$ , растворяющійся также въ избыткѣ амміака. Непоявленіе или исчезновеніе появившагося осадка послѣ одной капли амміака указывало бы на присутствіе въ препаратѣ свободной уксусной кислоты. Въ такомъ случаѣ водный растворъ долженъ имѣть также сильно кислую реакцію.

**Сохраненіе.** Уксусноцинковая соль сохраняется съ предосторожностью (списокъ Б.), въ хорошо закупоренной банкѣ, такъ какъ она на открытомъ воздухѣ вывѣтривается и теряетъ уксусную кислоту.

**Примѣненіе.** Уксусноцинковая соль употребляется какъ рвотное, противосудорожное и вяжущее, дѣйствіе ея нѣжѣе чѣмъ у сѣрноцинковой соли. Она примѣняется рѣдко; наружно въ глазныхъ примочкахъ, выпрыскиваніяхъ, при кожныхъ болѣзняхъ, внутрь какъ рвотное, противоистерическое; послѣдователями Kade-mascher'a — при бѣлой горячкѣ, страданіяхъ мозга, невралгіяхъ, головной рожѣ, зубной боли. Она дается по 0,05—0,10—0,15—0,2 г. (!) по 3—4 раза въ день, какъ рвотное по 0,5—1,0—1,5 г. Фармакопеею опредѣляется:

Высшій однократный пріемъ въ 3 грана = 0,18 г.

Высшій суточный пріемъ въ 20 гранъ = 1,2 г.

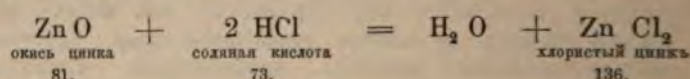


## 802. Zincum chloratum.

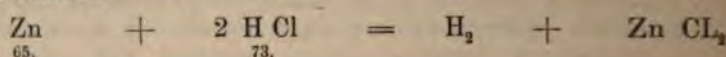
Chloretum Zinci. Zincum muriaticum. Butyrum Zinci. Хлористый цинкъ. Zink-chlorid. Chlorzink. Chlorure de zinc. Chloride of zinc.

**Исторія.** Glauber приготовлялъ нечистый хлористый цинкъ (Oleum lapidis salaminaris) раствореніемъ галмее въ соляной кислотѣ. Hellot получалъ „Butyrum Zinci“ (въ 1735 г.) перегонкою окиси цинка съ нашатыремъ, Pott (въ 1741 г.) — перегонкою окиси цинка съ хлорною ртутью. — Безводный хлористый цинкъ можетъ быть полученъ перегонкою безводной сѣроцинковой соли съ безводнымъ хлористымъ кальціемъ, или сжиганіемъ цинка въ струѣ хлорнаго газа, наконецъ, посредствомъ возгонки сухаго обыкновеннаго цинка.

**Приготовленіе.** Хлористый цинкъ можетъ быть полученъ различнымъ образомъ. Проще всего совершается приготовленіе этого препарата раствореніемъ 8 ч. чистой окиси цинка приблизительно въ 30 ч. чистой соляной кислоты и выпариваніемъ раствора до суха указаннымъ ниже способомъ:



Также можно растворить 6,5 ч. чистаго цинка въ 30 ч. чистой соляной кислоты:



въ последнемъ случаѣ выдѣляется при раствореніи водородъ.

Но обыкновенно пользуются какъ матеріаломъ для полученія препарата техническимъ цинкомъ, т. е. содержащимъ болѣе или менѣе значительныя количества постороннихъ веществъ, или берутъ техническую окись цинка. Такъ какъ не рѣдко приходится перерабатывать разные отбросы цинковой жести, то болѣе употребительнымъ оказывается примѣненіе металлическаго цинка.

Чтобы препятствовать загрязненію получаемаго раствора хлористаго цинка всегда присутствующими въ продажномъ цинкѣ другими металлами (свинцомъ, мѣдью, кадміемъ) или мышьякомъ, необходимо, чтобы до окончанія процесса растворенія цинкъ находился въ избыткѣ по отношенію къ соляной кислотѣ. Этимъ удаляются изъ раствора выше приведенные элементы, но желѣзо, всегда находящееся въ техническомъ цинкѣ, остается въ растворѣ въ видѣ хлористаго желѣза. Чтобы выдѣлить последнее, оно превращается (помощью хлора) въ хлорное желѣзо, которое затѣмъ осаждается окисью цинка. Растворъ, содержащій теперь основной хлористый цинкъ, подкисляется соляною кислотой и выпаривается до суха.

При высушиваніи хлористаго цинка является новое осложненіе тѣмъ, что водные растворы хлористаго цинка при нагреваніи отщепляютъ соляную кислоту, вслѣдствіе чего образуются основныя соли хлористаго цинка. Результаты этого отщепленія могутъ быть отчасти устранены прибавленіемъ немного крѣпкой соляной кислоты къ почти сухой соляной массѣ, которая затѣмъ высушивается окончательно;

нѣкоторыхъ воздушныхъ пузырей нельзя принимать за выдѣленіе углекислоты. Нерастворимый остатокъ можетъ состоять изъ сѣрно-кальціевой или сѣрнобаріевой солей.

2) Полученный углеснокислый растворъ пресыщаютъ амміакомъ, причемъ получается (при образованіи двойной соли  $Zn(CH_3CO_2)_2 + xNH_3$ ) прозрачная, безцвѣтная жидкость. Бѣлые хлопья въ жидкости могутъ зависѣть отъ глинозема, бурые хлопья—отъ желѣза, голубое окрашивание отъ мѣди.

3) Предыдущій прозрачный амміачный растворъ, раздѣленный на три части, не долженъ мутнѣть при прибавленіи порознь щавелево-амміачной (соли кальція) и фосфорнонатріевой солей (соли магнія). При смѣшиваніи третьей части раствора съ сѣроводородною водою, должна происходить совершенно бѣлая муть. Окрашивание указывало бы на присутствіе постороннихъ металловъ (напр. желѣза, мѣди, кадмія).

4) 2 г. окиси цинка взбалтываютъ съ 20 см. воды, фильтруютъ и испытываютъ фильтратъ азотнобаріевою и азотносеребряною солями, которыя вызываютъ лишь слабое помутнѣніе. Болѣе сильная муть указываетъ на слишкомъ высокое содержаніе сѣрнокислыхъ и хлористыхъ соединений, присутствующихъ по всей вѣроятности въ видѣ основной сѣрноцинковой соли или основнаго хлористаго цинка.

5) 1 г. окиси цинка взбалтываютъ съ 3 г. раствора хлористаго олова, причемъ окись цинка растворяется. Въ растворѣ не должно, въ продолженіе часа, образовываться ни бураго окрашивания, ни бураго осадка, указывающихъ на присутствіе мышьяка.

**Сохраненіе.** Окись цинка, особенно когда она влажна, притягиваетъ изъ воздуха влагу, по этому она сохраняется въ стеклянкахъ, плотно закупориваемыхъ хорошими пробками.

**Примѣненіе.** Окись цинка дѣйствуетъ наружно на раны и на поверхности лезъ какъ высушивающее, ограничивающее отдѣленія и какъ легкое прижигающее. При внутреннемъ употребленіи она растворяется въ желудкѣ и всасывается въ видѣ альбумината цинка. Ей приписывается свойство успокаивать нервную систему, вслѣдствіе чего она дается, особенно дѣтямъ, какъ противосудорожное средство. Фармакопея опредѣляетъ:

Высшій однократный пріемъ въ 3 грана = 0,18 г.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ требуютъ въ ручной продажѣ бѣлила какъ присыпка для маленькихъ дѣтей. Въ такихъ случаяхъ слѣдуетъ отпустить простѣйшую сквозь сито окись цинка (даже *via sicca* *ragatum*), вмѣсто ядовитыхъ свинцовыхъ бѣлилъ.

## \*805. Zincum salicylicum.

Салицилоцинковая соль. *Salicylsaures Zink*. *Salicylate de zinc*. *Salicylate of zinc*.

**Приготовленіе.** 10 ч. чистой бѣлой салициловой кислоты растворяютъ въ 50 ч. спирта, нагреваютъ осторожно въ водяной банѣ и прибавляютъ, постоянно помѣшивая, въ тепломъ раствору салициловой кислоты постепенно около 4 ч. основной углекислотной соли, или пока въ жидкости не получится почти нейтральная, лишь слабоязвистая реакція. Жидкость фильтруютъ въ чашку, послѣднюю покрываютъ бумагой и



железа и окись меди, вследствие чего онъ употребляется какъ для чистки медныхъ и желѣзныхъ сосудовъ, такъ и при луженіи медныхъ приборовъ. Хлористый цинкъ имѣетъ формулу  $Zn Cl_2$ : его частичный вѣсъ = 136. Онъ состоитъ изъ 47,8% цинка и 52,2% хлора.

Реакціями распознаванія служатъ: 1) бѣлый осадокъ, вызываемый прибавленіемъ къ раствору хлористаго цинка (1:10) сѣрнистаго аммонія, состоящій изъ сѣрнистаго цинка  $Zn S$ ; 2) такой же осадокъ, образуемый прибавленіемъ немного амміака, состоящій изъ гидрокиси цинка  $Zn (OH)_2$ , растворяющейся при дальнѣйшемъ прибавленіи амміака. Обѣ реакціи служатъ для опредѣленія присутствія цинка. Присутствіе же хлора опредѣляется прибавленіемъ къ раствору соли раствора азотносеребряной соли, вызывающей бѣлый осадокъ ( $Ag Cl$ ), растворяющійся въ избыткѣ амміака.

**Испытаніе.** Испытаніе простирается на опредѣленіе присутствія постороннихъ металловъ, какъ мышьяка, кадмія, железа, марганца, меди, хлористыхъ соединений щелочныхъ металловъ и щелочныхъ земель, хлорокиси цинка.

1) Растворъ 3 г. испытуемой соли въ 3 г. воды долженъ быть почти прозраченъ и безцвѣтенъ. Железо окрашивается въ желтый цвѣтъ и присутствіе хлорокиси цинка  $Zn OCl$  дѣлаетъ растворъ болѣе или менѣе мутнымъ. Последняя почти всегда присутствуетъ въ слѣдахъ, а палочки (сплавленного) хлористаго цинка даютъ преимущественно мутноватый растворъ.

2) Къ раствору, полученному по 1), прибавляютъ тройное количество спирта, при чемъ образуется клочковатый осадокъ, (отъ хлорокиси цинка), который отъ прибавленія капли соляной кислоты долженъ исчезать. Въ противномъ случаѣ количество хлорокиси было бы слишкомъ велико.

3) Въ водномъ растворѣ (1:10), подкисленномъ предварительно соляною кислотою, растворы азотнобаріевой соли (сѣрноокисныя соединения) и сѣроводорода не должны вызывать ни осадковъ ни окрашиванія. Съ сѣроводородомъ кадмій или мышьякъ образовали бы желтую муть или такую же окраску, а медь, свинецъ — черную или бурю. Соляная кислота прибавляется съ тою цѣлью, чтобы сѣроводородомъ не выделялась присутствующая хлорокись цинка.

4) 1 г. хлористаго цинка, раствореннаго въ смѣси изъ 10 г. воды и 10 г. раствора ѣдкаго амміака, долженъ давать прозрачную жидкость (значительныя примѣси кадмія, свинца и железа выделились бы въ видѣ своихъ гидрокисей, причиняя сильное помутнѣніе). Этотъ растворъ смѣшиваютъ съ сѣроводородною водою въ избыткѣ, причемъ выделяется бѣлый сѣрнистый цинкъ. (Присутствіе слюды, кадмія, свинца, меди, железа окрашивало бы осадокъ въ желтый, сѣрый или буроватый цвѣтъ). Фильтратъ, послѣ удаленія осадка, не долженъ давать вѣсмага остатка при выпариваніи (соли ѣдкихъ щелочей и щелочныхъ земель). Выпариваніе фильтрата и накаливаніе производится лучше всего въ фарфоровой чашечкѣ. Незначительный остатокъ, въ видѣ налета, допускается, такъ какъ полная летучесть представляетъ исключеніе. Выдѣленіе сѣрнистаго цинка производится лучше всего насыщеніемъ раствора сѣроводороднымъ газомъ.

**Сохраненіе.** Хлористый цинкъ сохраняется въ небольшихъ банкахъ, закупоренныхъ простыми пробками и залитыхъ парафиномъ,



съ предосторожностью (списокъ Б). Онъ имѣется обыкновенно въ видѣ крупнаго порошка или въ палочкахъ. Вслѣдствіе сильной гигроскопичности не легко отвѣшивать мелкія количества хлористаго цинка. По этому совѣтуется, готовить растворы хлористаго цинка для отпуска при помощи болѣе концентрированныхъ растворовъ соли (1 : 10) или (1 : 5).

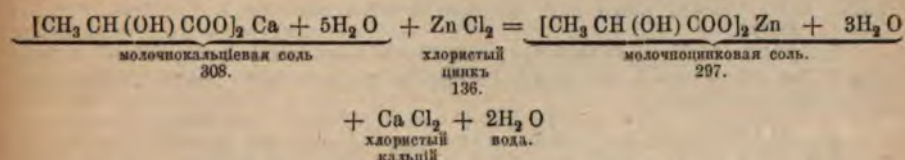
**Примѣненіе.** Хлористый цинкъ внутри не примѣняется. При наружномъ употребленіи онъ дѣйствуетъ какъ дезинфицирующее и антисептическое средство и, на основаніи своего свойства свертывать бѣлокъ, какъ прижигающее. Въ последнемъ случаѣ, т. е. какъ прижигающее, онъ примѣняется въ видѣ палочекъ (или изъ чистаго хлористаго цинка или въ смѣси съ селитрою въ различныхъ пропорціяхъ) наконецъ, въ смѣси съ мукою или съ алтѣйнымъ порошкомъ и водою, въ видѣ прижигательнаго тѣста. Прижиганія очень болѣзненны.

Въ технику хлористый цинкъ примѣняется какъ консервирующее средство для желѣзнодорожныхъ шпалъ. Здѣсь употребляются растворы, приготовленные насыщеніемъ простой соляной кислоты самородною окисью цинка (галмеемъ).

### \*803. Zincum lacticum.

**Lactas Zinci.** Молочноцинковая соль. **Milchsaures Zink.** Zinklactat. **Lactate de zinc.** Lactate of zinc.

**Приготовленіе.** Молочноцинковая соль получается обыкновенно при производствѣ молочнокислаго броженія съ цѣлю добыванія молочной кислоты (см. т. I, стр. 119, способъ II) и очищается затѣмъ перекристалловываніемъ изъ горячей воды. Ее не трудно получить въ чистомъ видѣ, такъ какъ она легко и хорошо кристаллизуется. Цинковая соль можетъ быть приготовлена также изъ другихъ солей молочной кислоты, получаемыхъ при производствѣ молочнокислаго броженія, напр. взаимнымъ разложеніемъ молочнокальціевой соли (см. Acidum lacticum) и хлористаго цинка:



Наконецъ, молочноцинковую соль можно получить также насыщеніемъ разведенной продажной молочной кислоты (1: 10 воды) основною углекислотою солью до нейтральной реакціи. Растворъ фильтруется и выпаривается до появленія на поверхности жидкости кристаллической пленки, затѣмъ оставляется до кристаллизаціи. Маточный разсолъ выпаривается и даетъ вторично кристаллы. Последніе собираются и высушиваются между пропускною бумагою при обыкновенной температурѣ.

**Свойство.** Молочноцинковая соль образуетъ мелкія, безцвѣтныя, красивыя четырехгранныя ромбическія иголки, часто соединенныя въ кристаллическія массы или группы. Часто она встрѣчается въ торговлѣ въ видѣ бѣлаго кристаллическаго порошка. Молочноцинковая соль на воздухѣ не измѣняется; въ вакуумѣ надъ сѣрной кислотой она теряетъ часть своей кристаллизаціонной воды, которая вполнѣ улетучивается при нагрѣваніи до 100°. Безводная соль можетъ быть нагрѣваема до 200° безъ измѣненія, разложеніе наступаетъ при 210° въ видѣ обугливанія. Она растворяется въ 58—60 ч. холодной и въ 6 ч. кипящей воды,



образуя жидкость съ кислую реакцію и слабо-металлическимъ, немного вязущимъ вкусомъ. Въ спиртъ молочноцинковая соль не растворяется.

Изъ раствора молочноцинковой соли (1:100) сърководородъ выдѣляетъ весь цинкъ въ видѣ бѣлаго сѣрнистаго цинка. Углеамміачная соль также выдѣляетъ бѣлую углещинковую соль, растворяющуюся въ избыткѣ реактива (см. также стр. 858).

Молочноцинковая соль содержитъ 3 частицы кристаллизаціонной воды, что соотвѣтствуетъ содержанію въ препаратѣ 81,8% молочноцинковой соли и 18,2% воды. Ее формула равняется  $= (C_3 H_5 O_3)_2 Zn + 3 H_2 O$ ; частичный вѣсъ = 297.

**Испытаніе.** 1) Внѣшній видъ молочноцинковой соли описанъ выше. Она должна растворяться въ 60 ч. воды при 15° въ прозрачную жидкость.

2) 0,2 г. препарата обливають 5 каплями крѣпкой сѣрной кислоты, при чемъ онъ долженъ давать безъ шипѣнія безцвѣтную массу, не имѣющую запаха. Измѣненія могутъ быть вызваны сахаромъ, масляною кислотою, уксусною кислотою, углекислотою и т. д.

3) Въ растворѣ соли (1:100) подкисленномъ уксусною кислотою не должны образовываться осадки отъ прибавленія растворовъ азотно-серебряной (хлористыя соединенія) и азотнобаріевой солей (сѣрнокислая соль). Незначительное помутнѣніе фармакопеею допускается.

4) Въ растворѣ соли (1:100) растворъ углеамміачной соли вызываетъ бѣлый осадокъ, который исчезаетъ при дальнѣйшемъ прибавленіи реактива. Нерастворенными останутся посторонніе металлы, кальцій. Въ этомъ прозрачномъ амміачномъ растворѣ фосфорнатріевая соль не должна вызвать мутности (отъ присутствія магнестіи).

**Сохраненіе.** Молочноцинковая соль сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б), какъ принадлежащая къ сильнодѣйствующимъ средствамъ, какъ всѣ цинковыя соли вообще.

**Примѣненіе.** Молочноцинковая соль была предложена какъ вѣрный и наиболѣе легко переносимый цинковый препаратъ, но она очень рѣдко приживается. Фармакопеею назначаетъ:

Высшій однократный пріемъ въ 1 гранъ = 0,06 г.  
Высшій суточный пріемъ въ 3 грана = 0,18 г.

## 804. Zincum oxydatum.

Oxydum Zinci. Flores Zinci. Zinkoxyd. Oxyde de zinc. Blanc de zinc. Oxide of zinc.

**Исторія.** При фабрикаціи латуни получается какъ побочный продуктъ окисъ цинка, которую Плиній называетъ *Cadmia*. Болѣе мелкій и бѣлый сортъ *Diaskoridъ* называетъ *Parpholux*, средневѣковые алхимики—*Lana philosophica* и вслѣдствіе его сходства съ сѣжными хлопьями—*Nix alba*; изъ послѣдняго названія производится *Nihilum album*.

Въ 1635 г. Hellst училъ впервые полученіе окиси цинка накаливаніемъ металлическаго цинка на воздухъ; у. Krell въ 1776 г.—осажденіемъ сѣрноцинковой соли какой либо щелочью.



**Приготовление.** Приготовление распадается на приготовление основной углекисковой соли посредством осаждения и на превращение последней въ окись цинка накаливаниѣмъ. Исходнымъ матеріаломъ служить обыкновенно сѣрноцинковая соль.

Прибавленіемъ къ водному раствору сѣрноцинковой соли раствора угленатріевой соли получаютъ основныя углекисковыя соли различнаго состава:  $x \text{ Zn CO}_3 + y \text{ Zn (OH)}_2$ . Въ осадкѣ образуется тѣмъ больше окиси цинка, чѣмъ слабѣе растворы, употребляемые при осажденіи и чѣмъ выше температура ихъ во время операціи. При обыкновенной температурѣ получается какъ бы сливистый осадокъ, который трудно подвергается промыванію. При температурѣ же кипѣнія образуется тяжелый, плотный осадокъ, сравнительно легко поддающійся промыванію. Для полученія чистой окиси цинка слѣдуетъ также употребить чистую сѣрноцинковую и чистую угленатріевую соли, затѣмъ угленатріевая соль должна всегда находиться въ избыткѣ, чтобы препятствовать переходу въ осадокъ основныхъ сѣрноцинковыхъ солей. Въ виду этихъ условій вливаютъ растворъ сѣрноцинковой соли въ растворъ соды (но не наоборотъ). Поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

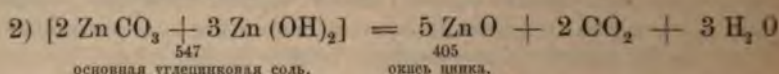
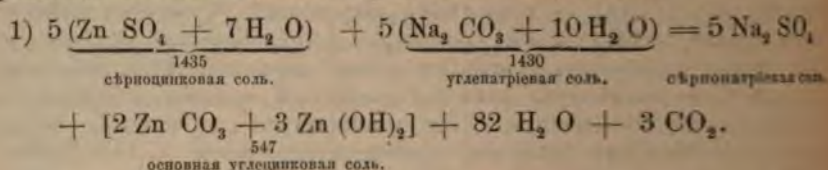
Въ фарфоровой чашкѣ нагреваютъ профильтрованный растворъ 11 ч. кристаллической угленатріевой соли въ 100 ч. воды до кипѣнія и прибавляютъ постепенно къ этому раствору, продолжая нагревать его и постоянно помѣшивая, профильтрованный растворъ 10 ч. крист. сѣрноцинковой соли въ 40 ч. воды. По окончаніи осажденія испытываютъ реакцію находящейся надъ осадкомъ жидкости. Она должна быть явно щелочною, въ противоположномъ случаѣ прибавляютъ немного угленатріевой соли и нагреваютъ вновь. Когда осадокъ осѣлъ, его промываютъ нѣсколько разъ водою въ томъ же сосудѣ, наконецъ въ мѣшкѣ или на колаторкѣ, до тѣхъ поръ, пока въ стекающей жидкости растворъ азотнобаріевой соли болѣе не будетъ производить перемѣны. Затѣмъ выжимаютъ полученную такимъ образомъ основную углекисковую соль, высушиваютъ и превращаютъ накаливаниѣмъ въ окись цинка. См. *Magnesia usta* стр. 234.

Накаливаніе углекисковой соли производилось раньше исключительно въ гессенскомъ тиглѣ. Но такъ какъ углекисковая соль распадается уже при  $250^\circ$  на углекислоту и окись цинка, то по предложенію Mohr'a теперь предпочитаютъ стеклянную колбу съ короткою шейкою.

Сухую колбу наполняютъ до  $\frac{1}{3}$  объема растертою, хорошо высушенною, основною углекисковою солью, ставятъ, предварительно не много подогрѣтую, на жаровню и нагреваютъ очень осторожно небольшимъ огнемъ посредствомъ угля; огонь находится около  $\frac{1}{4}$  вершка ниже дна колбы. По временамъ берутъ колбу за шейку рукою, обмотанною полотенцемъ, и перемѣшиваютъ очень подвижное, порошкообразное содержимое осторожнымъ взбалтываниѣмъ. Этотъ приемъ является необходимымъ въ виду того, что цинковый препаратъ принадлежитъ къ плохимъ проводникамъ тепла. Приставшія къ шейкѣ колбы частицы порошка стираются и вталкиваются перышкомъ въ колбу, чтобы онѣ не оставались внѣ дѣйствія жара. Углекисковая соль въ порошкованномъ видѣ превращается въ окись легко и при сравнительно невысокой температурѣ, въ кускахъ она требуетъ трижды болѣе времени и значительно болѣе жара. Когда содержимое колбы начинаетъ терять свою подвижность и порошокъ прилегаетъ плотнѣе къ стѣнкамъ колбы, то операція приближается къ концу. Тогда вынимаютъ пробу, всыпаютъ ее въ пробирку съ перегнанною водою и обливаютъ затѣмъ разведенною сѣрною кислотою. Появленіе пѣны или слышное шипѣніе смѣси служитъ признакомъ присутствія въ ней углекислоты, которую, разумѣется, нельзя смѣшивать съ немногими воздушными пузырьками, поднимающимися въ жидкости. Если всыпать горячій порошокъ непосредственно въ кислоту, то произойдетъ, разумѣется, шипѣніе, могущее служить поводомъ къ ошибкамъ. Если имѣется печка, въ которой угольная пыль и летучая зола отводятся въ трубу, то обжиганіе препарата можетъ быть произведено въ тонкостѣнной фарфоровой чашкѣ. По временамъ массу перемѣшиваютъ шпателью. 100 ч. кристаллической сѣрноцинковой соли даютъ около 28 ч. окиси цинка.



Объясненіе совершающагося при операциі химическаго процесса является нѣсколько затруднительнымъ вслѣдствіе образованія основныхъ углещинковыхъ солей. При осажденіи сѣрноцинковой соли угленатріевою солью получается сперва основная углещинковая соль, имѣющая обыкновенно составъ  $2 \text{Zn CO}_3 + 3 \text{Zn (OH)}_2$ , которая превращается въ окись цинка посредствомъ накаливанія.



**Свойства.** Чистая, официальная окись цинка образуетъ нѣсколько рыхлый, нѣжный, бѣлый, съ нѣсколько желтоватымъ оттѣнкомъ, аморфный порошокъ безъ запаха и безъ вкуса. Изъ воздуха она медленно притягиваетъ углекислоту. Она очень огнепостоянна, при плавленіи принимаетъ лимонножелтый цвѣтъ, а при охлажденіи становится опять бѣлою. Въ бѣлокалильномъ жарѣ превращается въ желтоватый плавь. На углѣ, передъ паяльной трубкою окись цинка возстановляется въ металлъ, который улетучивается и образуетъ въ другомъ мѣстѣ въ горячемъ состояніи желтый, послѣ охлажденія бѣлый налетъ. Въ водѣ и спиртѣ окись цинка не растворяется, но легко растворяется въ разведенныхъ кислотахъ. При каленіи съ азотно-кобальтовою солью она принимаетъ красивый зеленый цвѣтъ (кобальтовая зелень). Изъ растворовъ ея солей ѣдкія щелочи выдѣляютъ гидроксидъ цинка  $\text{Zn (OH)}_2$ , растворяющуюся въ избыткѣ щелочей при образованіи съ ними соединений, напр.  $\text{Na}_2 \text{Zn O}_2$ . Въ водѣ окись цинка почти нерастворима (100,000 ч. воды растворяютъ 1 ч. окиси цинка), но придаетъ послѣдней при взбалтываніи явно щелочную реакцію. Формула окиси цинка =  $\text{Zn O}$ ; частичный вѣсъ = 81. Она содержитъ 80,21% цинка и 19,75% кислорода.

**Zincum oxydatum via sicca paratum, Zincum oxydatum venale** получается обыкновенно на фабрикахъ нагреваніемъ металлическаго цинка на воздухѣ до каленія, причемъ послѣдній сжигается блестящимъ, синевато-бѣлымъ пламенемъ въ окись цинка, собирающуюся въ вадѣ рыхлыхъ хлопьевъ въ особыхъ камерахъ. Этотъ препаратъ имѣется въ торговлѣ обыкновенно въ довольно чистомъ видѣ; онъ употребляется какъ малярная краска, но содержитъ часто, кромѣ другихъ металловъ, немного металлическаго цинка, придающаго ему сѣроватый цвѣтъ. Онъ не допускается для фармацевтическаго употребленія.

**Испытаніе.** При испытаніи имѣется въ виду опредѣленіе присутствія углекислоты, постороннихъ металловъ, сѣрнокислыхъ и хлористыхъ соединений и мышьяка.

1) Въ 10 см. 30%—уксусной кислоты 1 г. окиси цинка растворяется безъ (значительнаго) шипѣнія. Послѣднее можетъ быть обусловливаемо присутствіемъ углещинковой соли. Появленіе



нѣкоторыхъ воздушныхъ пузырей нельзя принимать за выдѣленіе углекислоты. Нерастворимый остатокъ можетъ состоять изъ сѣрно-кальціевой или сѣрнобаріевой солей.

2) Полученный уксуснокислый растворъ пресыщаютъ амміакомъ, причемъ получается (при образованіи двойной соли  $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2 + x\text{NH}_3$ ) прозрачная, безцвѣтная жидкость. Бѣлыя хлопья въ жидкости могутъ зависѣть отъ глинозема, бурья хлопья—отъ желѣза, голубое окрашиваніе отъ мѣди.

3) Предыдущій прозрачный амміачный растворъ, раздѣленный на три части, не долженъ мутнѣть при прибавленіи порознь щавелево-амміачной (соли кальція) и фосфорнонатріевой солей (соли магнія). При смѣшиваніи третьей части раствора съ сѣроводородною водою, должна происходить совершенно бѣлая муть. Окрашиваніе указывало бы на присутствіе постороннихъ металловъ (напр. желѣза, мѣди, кадмія).

4) 2 г. окиси цинка взбалтываютъ съ 20 ссм. воды, фильтруютъ и испытываютъ фильтратъ азотнобаріевою и азотосеребряною солями, которыя вызываютъ лишь слабое помутнѣніе. Болѣе сильная муть указываетъ на слишкомъ высокое содержаніе сѣрно-кислыхъ и хлористыхъ соединений, присутствующихъ по всей вѣроятности въ видѣ основной сѣрнокислотной соли или основнаго хлористаго цинка.

5) 1 г. окиси цинка взбалтываютъ съ 3 г. раствора хлористаго олова, причемъ окись цинка растворяется. Въ растворѣ не должно, въ продолженіе часа, образовываться ни бураго окрашиванія, ни бураго осадка, указывающихъ на присутствіе мышьяка.

**Сохраненіе.** Окись цинка, особенно когда она влажна, притягиваетъ изъ воздуха влагу, по этому она сохраняется въ стеклянкахъ, плотно закупориваемыхъ хорошими пробками.

**Примѣненіе.** Окись цинка дѣйствуетъ наружно на раны и на поверхности язвъ какъ высушивающее, ограничивающее отдѣленія и какъ легкое прижигающее. При внутреннемъ употребленіи она растворяется въ желудкѣ и всасывается въ видѣ альбумината цинка. Ей приписывается свойство успокаивать нервную систему, вслѣдствіе чего она дается, особенно дѣтямъ, какъ противосудорожное средство. Фармакопея опредѣляетъ:

Высшій однократный пріемъ въ 3 грана = 0,18 г.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ требуютъ въ ручной продажѣ бѣлила какъ присыпка для маленькихъ дѣтей. Въ такихъ случаяхъ слѣдуетъ отпустить просѣянную сквозь сито окись цинка (даже *via sicca* *paratum*), вмѣсто ядовитыхъ свинцовыхъ бѣлизъ.

## \*805. Zincum salicylicum.

Салицилоцинковая соль. *Salicylsaures Zink*. *Salicylate de zinc*. *Salicylate of zinc*.

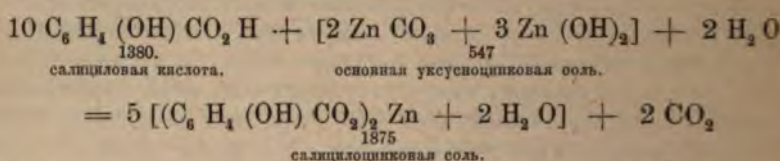
**Приготовленіе.** 10 ч. чистой бѣлой салициловой кислоты растворяютъ въ 50 ч. спирта, нагреваютъ осторожно въ водяной банѣ и прибавляютъ, постоянно помѣшивая, къ теплomu раствору салициловой кислоты постепенно около 4 ч. основной углекислотной соли, или пока въ жидкости не получится почти нейтральная, лишь слабо-кислая реакція. Жидкость фильтруютъ въ чашку, послѣднюю покрываютъ бумагою и



оставляютъ въ тепломъ мѣстѣ для добровольнаго испаренія спирта. При этомъ соль получается въ видѣ блестящихъ, безцвѣтныхъ, мелкихъ кристалловъ. При скоромъ испареніи спирта препаратъ принимаетъ видъ мелкаго, кристаллическаго порошка.

Химическія реакціи, совершающіяся при образованіи препарата, могутъ быть объяснены слѣдующимъ образомъ: по способу, описанному на стр. 865, получается основная углекислотная соль; растворъ долженъ имѣть слабо-кислую реакцію, потому что растворы солей салициловой кислоты, имѣющіе щелочную или даже нейтральную реакцію, при нагреваніи легко принимаютъ буроватый цвѣтъ. По этому испытываютъ жидкость, послѣ удаленія углекислоты легкимъ нагреваніемъ, лакмусовою бумагою и прибавляютъ, въ случаѣ надобности, немного салициловой кислоты. Потемнѣвшая по какимъ либо причинамъ салицилоцинкавая соль растворяется въ спиртѣ и подвергается вновь кристаллизаціи; растворъ предварительно подкисляютъ салициловою кислотою.

Весь процессъ полученія соли можетъ быть выраженъ слѣдующимъ уравненіемъ:



10 ч. салициловой кислоты даютъ по теоріи 13,6 ч. салицилоцинкавой соли, на самомъ дѣлѣ можно расчитывать приблизительно на 12 частей.

**Свойства.** При добровольномъ, медленномъ испареніи спиртнаго раствора салицилоцинкавая соль получается въ видѣ блестящихъ, безцвѣтныхъ кристалловъ; обыкновенно же она представляетъ кристаллическій, бѣлый порошокъ, съ перламутровымъ блескомъ, безъ запаха, съ металлическимъ вкусомъ. Въ холодной водѣ салицилоцинкавая соль растворяется труднѣе (1:25), легче она растворяется въ горячей водѣ (1:10), еще легче въ спиртѣ (1:4) и въ эфирѣ. При легкомъ накаливаніи (около 200°) соль начинаетъ разлагаться, при сильномъ же накаливаніи на платиновой пластинкѣ салициловая кислота сначала обугливается, затѣмъ сжигается и на пластинкѣ остается желтая окись цинка, становящаяся бѣлою при охлажденіи. Капля раствора хлорвата желѣза, прибавленная къ очень слабому раствору препарата (1:1000), окрашиваетъ послѣдній въ фіолетовый цвѣтъ, при образованіи салицило-железной соли. Формула салицилоцинкавой соли  $(\text{C}_6 \text{ H}_4 (\text{OH}) \text{ CO}_2)_2 \text{ Zn} + 2 \text{ H}_2 \text{ O}$ ; ея частичный вѣсъ = 375. Она содержитъ 21,6% окиси цинка.

**Испытаніе.** Салицилоцинкавая соль изслѣдуется на присутствіе сѣрно-кислыхъ и хлористыхъ соединений, постороннихъ металловъ и солей кальція и магнія.

1) Водный растворъ соли (1:50) подкисляютъ азотною кислотою и фильтруютъ. Нерастворимыя вещества могутъ состоять изъ сѣрно-кальціевой или сѣрнобаріевой солей. Къ фильтрату прибавляютъ поровни растворы азотнобаріевой и азотносеребряной солей. Не должно появляться мутности, указывающей на сѣрно-кислые и хлористые



ствуетъ въ видѣ сѣрноокислой заиси желѣза, то съ цѣлью выдѣленія послѣдняя превращается въ соль окиси желѣза. На основаніи приведеннаго поступаютъ по этому слѣдующимъ образомъ:

Въ фарфоровой чашкѣ разбавляютъ 5 ч. англійской сѣрной кислоты 25—30 ч. воды, прибавляютъ  $3\frac{1}{2}$ —4 ч. цинка (лучше всего въ видѣ цинковыхъ обрѣзковъ) и оставляютъ все, вслѣдствіе выдѣленія мышьяковистаго водорода, подъ открытымъ небомъ и—по прекращеніи первой, сильной реакціи—въ тепломъ мѣстѣ до полного прекращенія выдѣленія газовъ. Жидкость фильтруютъ, находящійся въ избыткѣ металлическій цинкъ ополаскиваютъ перегнанною водою и промываютъ осадокъ на фильтрѣ. Жидкость содержитъ, кромѣ сѣрнокислотной соли, еще немного сѣрнокислотной соли и поэтому принимаетъ при прибавленіи красной кровяной соли зеленоватый или синеватый цвѣтъ. Остальные посторонніе металлы (свинецъ, мѣдь, кадмій, мышьякъ) образуютъ черный, тѣстообразный осадокъ, мышьякъ улетучился уже отчасти въ видѣ мышьяковистаго водорода.

Съ цѣлью выдѣленія желѣза приходится превращать присутствующую сѣрнокислотную соль въ сѣрнокислотное соединеніе, для чего примѣняются различные способы:

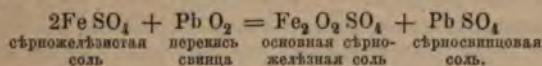
а) Растворъ, полученный описаннымъ выше способомъ, насыщаютъ хлоромъ и оставляютъ на 24 часа въ хорошо закупоренной стеклянкѣ. Если, по истеченіи этого времени, въ жидкости еще ощущается ясный запахъ хлора, то можно съ навѣрностью считать желѣзистую соль превращенною въ желѣзную. Растворъ нагреваютъ въ фарфоровой чашкѣ и прибавляютъ кашицу изъ чистой окиси цинка <sup>1)</sup> съ водою до полного выдѣленія желѣза въ видѣ гидрокиси желѣза. Затѣмъ фильтруютъ.

Такъ какъ въ фильтратѣ теперь находится немного основной сѣрнокислотной соли, то его подкисляютъ разведенною сѣрною кислотою и сгущаютъ выпариваніемъ. Помѣшиваніемъ раствора во время остыванія получаютъ мелкіе кристаллы. Они помѣщаются въ воронку, послѣ стока маточнаго раствора промываются холодною водою и перекристаллизовываются до тѣхъ поръ, пока не получатся свободными отъ хлора, наконецъ высушиваются при обыкновенной температурѣ.

Такъ какъ трудность удаленія хлора значительно уменьшаетъ количество получаемой чистой соли, то для удаленія желѣза пользуются обыкновенно другими, болѣе практичными способами:

б) Растворъ сѣрнокислотной соли, отфильтрованный отъ металлическаго цинка, смѣшивается съ такимъ количествомъ перекиси свинца, растертой съ водою, пока фильтратъ не окажется свободнымъ отъ желѣза.

Сѣрнокислотная соль и перекись свинца даютъ при этомъ сѣросвинцовую соль и основную сѣрнокислотную соль, обѣ нерастворимыя въ водѣ:



Послѣ отстаиванія фильтруютъ, фильтратъ подкисляютъ сѣрною кислотою и выпариваютъ до кристаллизаціи.

с) Подкисленный и нагрѣтый до 40—50° растворъ сѣрнокислотной соли смѣшивается съ такимъ количествомъ перекиси водорода (или перекиси барія), пока въ отфильтрованной пробѣ красная кровяная соль болѣе не даетъ синяго или зеленоватаго окрашиванія, слѣдовательно, оказывается свободною отъ желѣзистой соли. Затѣмъ выдѣляютъ желѣзо настаиваніемъ жидкости съ окисью цинка и выпариваютъ подкисленный сѣрною кислотою растворъ до кристаллизаціи.

Маточные разсолы нейтрализуютъ продажною окисью цинка (цинковыми бѣлилами) и приговляютъ изъ нихъ простой цинковый купоросъ или перерабатываютъ на чистую окись цинка (см. стр. 865).

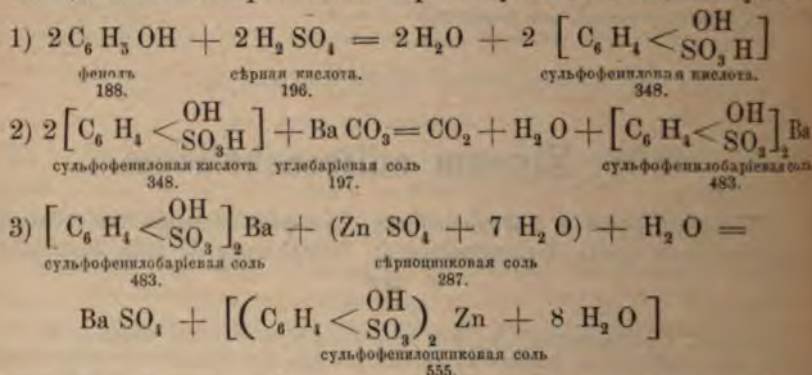
**Свойства.** Чистая, кристаллическая сѣрнокислотная соль образуетъ безцвѣтныя, прямыя, ромбическія призмы или, при нарушенной кри-

<sup>1)</sup> Вмѣсто чистой окиси цинка готовятъ (содержащую немного желѣза) основную углекислотную соль, нагреваніемъ  $\frac{1}{15}$  ч. раствора очищаемой сѣрнокислотной соли съ растворомъ соды. Тщательно промытый осадокъ можетъ служить для осажденія желѣза.



нія въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ, разбавляютъ около 10 капель жидкости 6—6 сст. перегнанной воды, фильтруютъ, раздѣляютъ фильтратъ на 2 равныя части и прибавляютъ къ одной половинѣ немного раствора сѣрноцинковой соли, а къ другой—сульфенилобаріевой соли, чтобы опредѣлить необходимое прибавленіе той или другой жидкости. Незначительный избытокъ сѣрноцинковой соли желателенъ, чтобы съ достовѣрностью достигнуть полнаго осажденія барита. Жидкость, освобожденная отъ осадка посредствомъ двойнаго фильтра, предварительно смоченнаго водою, выпаривается при постоянномъ помѣшиваніи въ водяной банѣ, пока въ каплѣ, помѣщенной на холодную пластинку, не начнутъ выдѣляться кристаллы, послѣ чего оставляютъ для кристаллизаціи. Высушиваніе баріевой соли, раствореніе сухаго остатка и фильтрованіе раствора является необходимымъ, если Acidum carbolicum не было rectissimum. 100 ч. фенола даютъ около 290 ч. сульфопенилоцинковой соли. Переустановка и вывариваніемъ изъ спирта, обработкою животнымъ углемъ можно очистить не совсемъ чистый препаратъ. (H. Hager).

Принадлежащій къ спиртамъ феноль (карболовая кислота)  $C_6H_5OH$  даетъ съ сѣрною кислотою сложный эфиръ, такъ наз. сульфопениловую или сульфокарболовую кислоту,  $C_6H_4(OH)SO_3H$ . Сульфенилобаріевая соль, кристаллизующаяся съ 4 частицами воды, перемѣщается съ сѣрнокислымъ цинкомъ на сѣрнокислый барій и сульфопенилоцинковую соль.



При дѣйствіи фенола на кристкую сѣрную кислоту при обыкновенной температурѣ образуется ортосульфопениловая кислота

$C_6H_4 < \overset{OH}{SO_3}H$  (1:2); при болѣе высокой температурѣ получается изомерная парасульфопениловая кислота  $C_6H_4 < \overset{OH}{SO_3}H$  (1:4),

отличающаяся отъ первой тѣмъ, что даетъ болѣе трудно растворяющіяся соли, нежели первая. Въ официальномъ препаратѣ находится парасульфопениловая кислота.

**Свойства.** Сульфопенилоцинковая соль образуетъ безцвѣтныя, прозрачныя, ромбическія призмы или таблички, легко вывѣтривающіяся на воздухѣ, безъ запаха, растворяющіяся въ 2 ч. воды при обыкновенной температурѣ и въ 5 ч. 90%—спирта, образуя растворы со слабокислой реакціею и металлическимъ вкусомъ. Подъ дѣйствіемъ свѣта и воздуха кристаллы принимаютъ постепенно красноватую окраску. При 100° кристаллы теряютъ 6 частицъ кристаллизационной воды, остальные 2 частицы улетучиваются лишь при 125°. При дальнѣйшемъ нагреваніи улетучивается часть фенола и выдѣляется сѣрнистый ангидридъ, а въ остаткѣ получается черная масса, состоящая изъ сѣрноцинковой соли съ углемъ.

3) При нагревании 1 г. соли съ раствором ѣдкаго натра не должно выделяться паровъ амміака, зависящихъ отъ присутствія въ препаратѣ амміачныхъ солей, которыя могутъ попасть въ препаратъ при полученіи его. Присутствіе амміака опредѣляется запахомъ его.

4) Растворъ соли (1:20) не долженъ мутнѣть отъ прибавленія раствора азотносеребряной соли, слѣдовательно препаратъ не долженъ содержать хлора.

5) 5 ссм. раствора соли (1:10) смѣшиваютъ съ 2 ссм. крѣпкаго раствора желѣзнаго купороса и прибавляютъ осторожно 3 ссм. крѣпкой сѣрной кислоты посредствомъ пипетки, опущенной до самаго дна пробирки, такъ чтобы образовалось два слоя. Появленіе при этомъ бурого кольца на мѣстѣ соприкосновенія двухъ жидкостей указываетъ на присутствіе азотнокислыхъ солей. (См. т. I, стр. 143).

6) 2 г. соли сильно взбалтываютъ съ 10 ссм. 90% — спирта, фильтруютъ и разбавляютъ фильтратъ 10 ссм. воды: жидкость не должна окрашивать въ красный цвѣтъ синюю лакмусовую бумагу. Кислая реакція указывала бы на свободную сѣрную кислоту, приставшую къ кристалламъ. Опытъ основывается на томъ, что сѣрноцинковая соль въ спиртѣ не растворяется, между тѣмъ какъ свободная сѣрная кислота переходитъ въ спиртъ.

7) На присутствіе мышьяка изслѣдуютъ взбалтываніемъ 1 г. соли съ 3 ссм. раствора хлористаго олова, при чемъ не должно образовываться, въ продолженіе часа, бурого окрашиванія.

**Сохраненіе.** Сѣрноцинковая соль сохраняется въ хорошо закупоренныхъ стянкахъ или фарфоровыхъ сосудахъ. Хотя фармакопей въ этомъ отношеніи не дѣлаетъ никакихъ указаній, но съ препаратомъ слѣдуетъ обращаться осторожно, тѣмъ болѣе, что его легко можно смѣшивать съ англійскою солью, отъ которой онъ очень мало отличается своимъ вѣшнимъ видомъ.

**Примѣненіе.** Сѣрноцинковая соль обладаетъ дезинфицирующими свойствами. Наружно, примѣненная въ сухомъ видѣ или въ крѣпкомъ растворѣ она дѣйствуетъ какъ прижигающее (какъ свертывающая бѣлокъ), въ слабomъ растворѣ какъ вяжущее. Она употребляется для промываній и сысканій (0,5:100), затѣмъ для глазныхъ примочекъ (0,1:100). При внутреннемъ примѣненіи 0,3 г. вызываютъ рвоту. Употребленіе соли какъ рвотное, и ея внутреннее примѣненіе вообще, сравнительно рѣдкое; фармакопей опредѣляетъ:

Высшій однократный пріемъ въ 10 гранъ = 0,6 г. (какъ рвотное).

## \*808. Zincum valerianicum.

Valerianas Zinci. Валеріанноцинковая соль. Zinkvalerianat. Baldriansaures Zink.  
Valérianate de zinc. Valerianate of zinc.

**Исторія.** Валеріановую кислоту Chevreuil нашелъ въ 1817 г. въ жирѣ дельфиновъ и тюленей, а Pentz (1829) открылъ ее также въ валеріановомъ корнѣ. Подробно она была изучена Trommsdorff'омъ въ 1832 г., который и приготовилъ ея цинковую соль. Полученіе валеріановой кислоты изъ амиловаго спирта обнаружовали одновременно Dumas, Stas и Cahours (въ 1843 г.). Цинковую соль предложилъ для медицинскаго употребленія принцъ Луи Лусьенъ Бонапарте въ 1842 г.



## 807. Zincum sulfuricum.

Sulfas Zinci. Vitriolum Zinci s. album. Сѣрноцинковая соль. Цинновый купоросъ. Zinksulfat. Schwefelsaures Zink. Zinkvitriol. Sulphate de zinc. Cuperose blanche. Vitriol blanc. Sulphate of zinc.

**Исторія.** Цинковый купоросъ былъ извѣстенъ уже въ 14 столѣтіи. Началъ съ 16 столѣтія, онъ готовится въ Госларѣ на Гарцѣ изъ цинковыхъ рудъ Рамельсберга. Theophrastus Paracelsus сообщаетъ въ первой половинѣ 16 столѣтія способъ очистки простаго цинковаго купороса настанаваніемъ раствора его съ зернистымъ металлическимъ цинкомъ. Лишь въ 1735 г. Brandt въ Швейцаріи открываетъ полученіе цинковаго купороса посредствомъ растворенія цинка въ сѣрной кислотѣ.

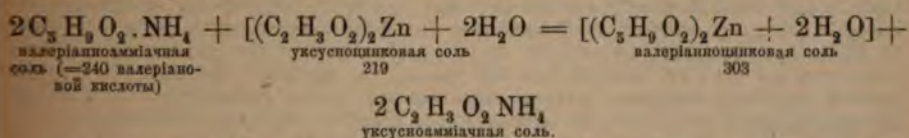
**Приготовленіе** простаго цинковаго купороса производится легко, хотя и различными способами. Съ этой цѣлью обжигаютъ напр. руду, содержащую сѣрнистый цинкъ (цинковую обманку), причемъ сѣрнистый цинкъ превращается въ сѣрноцинковую соль ( $\text{Zn S} + 4 \text{O} = \text{Zn SO}_4$ ); массу выщелачиваютъ водою, вывариваютъ прозрачные растворы въ свинцовыхъ чанахъ и оставляютъ для кристаллизованія въ деревянныхъ кадкахъ. Кристаллы расплавляютъ въ собственной кристаллизационной водѣ въ мѣдныхъ котлахъ, снимаютъ пѣну, освобождаютъ выпариваніемъ отъ большей части кристаллизационной воды и помѣщаютъ въ деревянныя бочки, гдѣ они помѣшиваются почти до остыванія. Мягкую массу помѣщаютъ въ формы и послѣ совершеннаго застыванія получаютъ куски, имѣющие видъ сахарныхъ головокъ, которые поступаютъ въ торговлю подъ названіемъ бѣлаго купороса и употребляются въ ситценабивномъ дѣлѣ или отпускаются иногда въ аптекахъ какъ глазной камень.

Простой цинковый купоросъ содержитъ болѣе или менѣе значительныя количества сѣрнокислыхъ солей желѣза, мѣди, марганца, кальция, магнія. Наиболѣе затруднительнымъ является удаленіе сѣрномagneзевой соли. Посредствомъ кристаллизаціи раздѣленіе этихъ двухъ солей не удается, такъ какъ сѣрнокислыя соли цинка и магнія изоморфны, а изоморфныя соли кристаллизуются одновременно.

**Приготовленіе** чистой сѣрноцинковой соли производится всегда на практикѣ раствореніемъ цинка въ разведенной сѣрной кислотѣ. Для этого не требуется ни чистаго цинка, ни чистой сѣрной кислоты. Цинкъ сопровождается обыкновенно желѣзомъ, мѣдью, свинцомъ, кадміемъ, къ которымъ часто присоединяются марганецъ, олово, мышьякъ, углеродъ, сѣра, рѣже — сурьма, никкель и кобальтъ. Мѣдь, свинецъ, кадмій, олово, сурьма остаются нерастворенными, если цинкъ предоставляется въ избыткѣ дѣйствію сѣрной кислоты, или же они выдѣляются изъ раствора металлическимъ цинкомъ. Мышьякъ и сурьма улетучиваются по большей части въ видѣ водородныхъ соединений, отчасти они выдѣляются также въ видѣ металловъ. Углеродъ и сѣра также улетучиваются въ видѣ вонючихъ газовъ, какъ углеводородъ и сѣроводородъ. Только желѣзо и марганецъ, затѣмъ и кобальтъ и никкель растворяются вмѣстѣ съ цинкомъ. Такъ какъ желѣзо присут-



б) Валерианноцинковая соль может быть получена и следующим образом: 12 ч. официальной валериановой кислоты нейтрализуют точно раствором ѣдкаго амміака и къ нейтральному раствору валерианноамміачной соли примѣшиваютъ растворъ 11 ч. уксусноцинковой (или 14,3 ч. сѣрноцинковой) соли въ тройномъ количествѣ воды. Черезъ нѣсколько часовъ собираютъ кристаллическій осадокъ на фильтрѣ, промываютъ нѣсколько разъ небольшими количествами холодной воды и, послѣ стока воды, перекристаллизовываютъ, какъ выше, изъ разведеннаго спирта.



**Свойства.** Валерианноцинковая соль образуетъ мелкіе, бѣлые, чешуйчатые кристаллы, съ перламутровымъ блескомъ, на ощупь какъ бы жирные, со слабымъ запахомъ валериановой кислоты и сладковатымъ, нѣсколько вяжущимъ вкусомъ. Они трудно смачиваются водою и растворяются при обыкновенной температурѣ въ 90 ч. воды, въ 40 ч. спирта, образуя растворы кислой реакціи. Также и сухая соль имѣетъ кислую реакцію на влажную лакмусовую бумагу. Въ эфирѣ соль почти не растворяется. При нагреваніи насыщеннаго на холодѣ раствора до 50—60° выдѣляется часть соли, которая, однако, при охлажденіи опять растворяется. При кипяченіи раствора выдѣляется основная валерианноцинковая соль, уже болѣе не растворяющаяся. Образование послѣдней происходитъ также при продолжительномъ храненіи соли на воздухѣ или при нагреваніи. Между 80—90° улетучивается кристаллизационная вода и немного валериановой кислоты и кристаллы сливаются въ одну общую массу. Соль можетъ быть лишена своей кристаллизационной воды также при обыкновенной температурѣ надъ сѣрною кислотою. При нагреваніи въ тиглѣ выдѣляются горючіе пары и при накалываніи остается окись цинка. Если соль смачиваютъ водою и прибавляютъ немного соляной кислоты, то выдѣляется валериановая кислота въ маслообразныхъ капелькахъ. Изъ раствора соли въ избыткѣ амміака сѣроводородъ или сѣрнистый амміакъ осаждаютъ бѣлый сѣрнистый цинкъ. Валерианноцинковая соль, полученная выше указанными способами, содержитъ 2 частицы кристаллизационной воды, ея формула =  $(\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_2)_2\text{Zn} + 2\text{H}_2\text{O}$ ; частичный вѣсъ = 303.

**Испытаніе.** Для опредѣленія присутствія въ препаратѣ постороннихъ солей фармакопей предписываетъ насыщеніе спиртнаго раствора соли (1:40) сѣроводороднымъ газомъ, причемъ долженъ получиться бѣлый осадокъ, состоящій изъ сѣрнистаго цинка (окрашенный осадокъ служитъ признакомъ присутствія мѣди, свинца и т. д.). При отфильтровываніи осадка и выпариваніи жидкости до суха, не должно получаться вѣсогого, огнепостояннаго осадка (состоящаго изъ металловъ ѣдкихъ щелочей и щелочныхъ земель).

Препаратъ долженъ содержать по фармакопей не менѣе 29% окиси цинка. Согласно выше приведенной формулѣ, количество окиси цинка въ препаратѣ съ 2 частицами кристаллизационной воды составляетъ 26,73%, а въ безводномъ препаратѣ=30,3%, въ виду чего оче-



сталлизации, мелкія иглы, съ острымъ, противнымъ, металлическимъ вкусомъ. Уд. вѣсъ 2,0; кристаллы вывѣтриваются на воздухѣ и плавятся въ своей кристаллизационной водѣ. Соли растворяется въ 0,6 ч. холодной, въ менѣе чѣмъ 0,4 ч. горячей воды; растворы имѣютъ кислую реакцію. Въ спиртѣ сѣрноцинковая соль не растворяется. Кристаллы содержать 7 частицъ кристаллизационной воды. При нагреваніи до 100° улетучиваются 6 частицъ воды, между тѣмъ какъ послѣдняя частица, такъ наз. конституціонная вода, уходитъ только выше 200°, при частичномъ разложеніи сѣрноцинковой соли. Въ калильномъ жарѣ соль совершенно разлагается, причемъ улетучиваются сѣрнистый ангидридъ, сѣрный ангидридъ и кислородъ, а остается окись цинка; формула соли  $ZnSO_4 + 7H_2O$ ; частичный вѣсъ = 287. Она содержитъ 51,6% сѣрноцинковой соли и 43,9% воды.

Если растворъ подвергается кристаллизационной въ теплѣ, то соль выдѣляется въ косоромбическихъ призмахъ, содержащихъ менѣе (2,5 и 6 частицъ) кристаллизационной воды. Съ сѣрнокислыми солями щелочныхъ металловъ сѣрноцинковая соль образуетъ различныя кристаллизующіяся соединения. Послѣднія образуются при осажденіи нейтральнаго раствора сѣрноцинковой соли недостаточнымъ количествомъ щелочи. Кристаллы сѣрноцинковой и сѣрномagneзевой солей, содержащія равное количество кристаллизационной воды, являются изоморфными, но различаются между собою отношеніемъ къ лакмусовой бумагѣ. Между тѣмъ какъ сѣрномagneзевая соль оказывается индифферентною, сѣрноцинковая соль обладаетъ кислую реакцію.

**Испытаніе.** Какъ реакція для опредѣленія тождества приводятся 1) выдѣленіе изъ раствора соли (1:10) бѣлой сѣрнобариевой соли по прибавленіи раствора азотнобариевой соли. 2) Растворъ бѣлаго натра выдѣляетъ изъ раствора сѣрноцинковой соли (1:10) бѣлую водную окись цинка  $Zn(OH)_2$ , растворимую при дальнѣйшемъ прибавленіи бѣлаго натра. (Сѣрномagneзевая соль хотя и осаждается бѣлымъ натромъ, но осадокъ не растворяется въ избыткѣ; желѣзо выдѣлилось бы въ видѣ бурыхъ хлопьевъ). — Изъ этого щелочнаго раствора сѣроводородная вода выдѣляетъ бѣлый сѣрнистый цинкъ  $ZnS$ . Чистота препарата испытывается слѣдующимъ образомъ:

1) 0,5 г. соли растворяютъ въ 10 ссм. воды и прибавляютъ каплю амміака, причемъ появляется не исчезающая мутность. При дальнѣйшемъ прибавленіи амміака осадокъ увеличивается, но исчезаетъ подъ конецъ послѣ прибавленія амміака въ избыткѣ, всего 5 ссм., причемъ получается прозрачная, безцвѣтная жидкость, содержащая двойную соль  $ZnSO_4 + xNH_3$ . Бѣлая, не исчезающая муть можетъ зависѣть отъ глинозема, буроватая отъ желѣза, синее окрашеніе указывало бы на присутствіе мѣди. — Въ этомъ щелочномъ растворѣ растворъ фосфорнонатріевой соли не долженъ произвести бѣлой мути (указывающей на присутствіе магnezіи).

2) Присутствіе свинца и кадмія опредѣляется нагреваніемъ раствора соли (1:10) съ хлорною водою и соляною кислотою и насыщеніемъ одной половины жидкости сѣроводороднымъ газомъ. Присутствіе свинца вызвало бы бурый осадокъ или такого же цвѣта помутнѣніе, а присутствіе кадмія — желтое. Въ другой половинѣ жидкости растворъ сѣрноканистаго калия не долженъ вызвать краснаго окрашенія, указывающаго на присутствіе желѣза.



3) При нагревании 1 г. соли съ раствором ѣдкаго натра не должно выделяться паровъ амміака, зависящихъ отъ присутствія въ препаратѣ амміачныхъ солей, которыя могутъ попасть въ препаратъ при полученіи его. Присутствіе амміака опредѣляется запахомъ его.

4) Растворъ соли (1:20) не долженъ мутнѣть отъ прибавленія раствора азотносеребряной соли, слѣдовательно препаратъ не долженъ содержать хлора.

5) 5 ссм. раствора соли (1:10) смѣшиваютъ съ 2 ссм. крѣпкаго раствора желѣзнаго купороса и прибавляютъ осторожно 3 ссм. крѣпкой сѣрной кислоты посредствомъ пипетки, опущенной до самаго дна пробирки, такъ чтобы образовалось два слоя. Появленіе при этомъ бурого кольца на мѣстѣ соприкосновенія двухъ жидкостей указываетъ на присутствіе азотнокислыхъ солей. (См. т. I, стр. 143).

6) 2 г. соли сильно взбалтываютъ съ 10 ссм. 90% — спирта, фильтруютъ и разбавляютъ фильтратъ 10 ссм. воды: жидкость не должна окрашивать въ красный цвѣтъ синюю лакмусовую бумагу. Кислая реакція указывала бы на свободную сѣрную кислоту, приставшую къ кристалламъ. Опытъ основывается на томъ, что сѣрнокислотная соль въ спиртѣ не растворяется, между тѣмъ какъ свободная сѣрная кислота переходитъ въ спиртъ.

7) На присутствіе мышьяка изслѣдуютъ взбалтываніемъ 1 г. соли съ 3 ссм. раствора хлористаго олова, при чемъ не должно образовываться, въ продолженіе часа, бурого окрашиванія.

**Сохраненіе.** Сѣрнокислотная соль сохраняется въ хорошо закупоренныхъ стеклянкахъ или фарфоровыхъ сосудахъ. Хотя фармакопея въ этомъ отношеніи не дѣлаетъ никакихъ указаній, но съ препаратомъ слѣдуетъ обращаться осторожно, тѣмъ болѣе, что его легко можно смѣшивать съ англійскою солью, отъ которой онъ очень мало отличается своимъ внѣшнимъ видомъ.

**Примѣненіе.** Сѣрнокислотная соль обладаетъ дезинфицирующими свойствами. Наружно, примѣненная въ сухомъ видѣ или въ крѣпкомъ растворѣ она дѣйствуетъ какъ прижигающее (какъ свертывающая бѣлокъ), въ слабомъ растворѣ какъ вяжущее. Она употребляется для промываній и сыскиваній (0,5:100), затѣмъ для глазныхъ примочекъ (0,1:100). При внутреннемъ примѣненіи 0,3 г. вызываютъ рвоту. Употребленіе соли какъ рвотное, и ея внутреннее примѣненіе вообще, сравнительно рѣдкое; фармакопея опредѣляетъ:

Высшій однократный приемъ въ 10 гранъ = 0,6 г. (какъ рвотное).

## \*808. Zincum valerianicum.

Valerianas Zinci. Валеріанноцинковая соль. Zinkvalerianat. Baldriansaures Zink.  
Valérianate de zinc. Valerianate of zinc.

**Исторія.** Валеріановую кислоту Chevreuil нашелъ въ 1817 г. въ жирѣ дельфиновъ и тюленей, а Pentz (1829) открылъ ее также въ валеріановомъ корнѣ. Подробно она была изучена Trommsdorffомъ въ 1832 г., который и приготовилъ ея цинковую соль. Полученіе валеріановой кислоты изъ амидоваго спирта обнародовали одновременно Dumas, Stas и Cahours (въ 1843 г.). Цинковую соль предложилъ для медицинскаго употребленія принцъ Луи Лусьенъ Бонапарте въ 1842 г.



**Теорія.** Три изомерныхъ пентана  $C_5H_{12}$  могутъ давать по теоріи восемь спиртовъ формулы  $C_5H_{11}.OH$ . Двое изъ нихъ имѣютъ для насъ практическій интересъ: 1) изоамиловый спиртъ или изобутилкарбинолъ или бродильный амиловый спиртъ  $\begin{smallmatrix} CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{smallmatrix} > CH - CH_2 - CH_2.OH$ , образующій главную составную часть сивушнаго масла, находящагося въ картофельномъ спиртѣ (см. т. I, стр. 323) и 2) третичный амиловый спиртъ  $\begin{smallmatrix} CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{smallmatrix} > C(OH) - CH_2 - CH_2$  или амилегидратъ (см. № 66.). При окисленіи перваго, т. е. изоамиловаго спирта посредствомъ двухромовокалиевой соли и сѣрной кислоты получается обыкновенная или изовалеріановая кислота  $\begin{smallmatrix} CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{smallmatrix} > CH - CH_2 - CO - OH$ , представляющая безцвѣтную, ѣдкую жидкость, съ непріятнымъ запахомъ, растворимую въ 30 ч. воды.

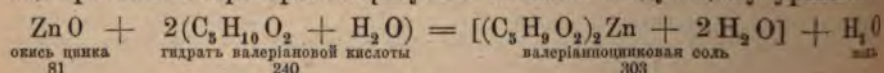
Продажная валеріановая кислота, получаемая какъ посредствомъ окисленія амиловаго спирта, такъ и изъ валеріановаго корня, часто представляетъ смѣсь изъ приведенной выше (оптически недѣйтельной) изовалеріановой кислоты съ болѣе или менѣе значительнымъ количествомъ праворащающей метиль-этиль-уксусной кислоты  $CH_3 - CH_2 - \begin{smallmatrix} CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{smallmatrix} > CH - CO.OH$ . Последняя, впрочемъ, не можетъ имѣть значенія, пока она представляетъ незначительную примѣсь, какъ обыкновенно въ валеріановой кислотѣ, приготовленной изъ амиловаго спирта. Безводная валеріановая кислота  $C_5H_{10}O_2$  растворяется въ 30 ч. воды, гидратъ  $C_5H_{10}O_2 + H_2O$  употребляемый въ медицинѣ — въ 26,5 ч. воды, причемъ получается кислый растворъ. Гидратъ растворяется также въ спиртѣ, эфирѣ и ѣдкомъ амміакѣ. Кромѣ оффицинальной цинковой соли, въ медицинѣ иногда примѣняется:

1) Ammonium valerianicum  $C_5H_9(NH_4)O_2$ , валеріанноамміаная соль, употребляемая иногда въ видѣ воднаго раствора, получается нейтрализованіемъ 15 ч. продажной валеріановой кислоты  $C_5H_{10}O_2 + H_2O$  амміакомъ и разбавленіемъ жидкости до 100 ч.

2) Bismutum valerianicum, основная валеріанновисмутъвая соль, отличающаяся неопредѣленнымъ содержаніемъ висмута, вслѣдствіе чего она считается мало подходящею для медицинскаго примѣненія.

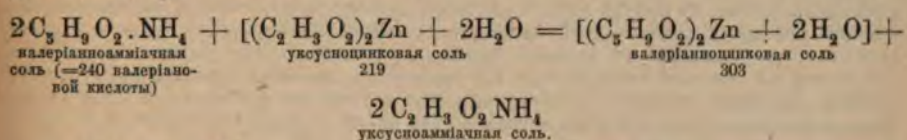
3) Chininum valerianicum  $C_5H_{10}O_2.C_{20}H_{21}N_2O_2$ , валеріаннохинная соль получается при нейтрализованіи воднаго раствора продажной валеріановой кислоты спиртнымъ растворомъ хинина (1 : 20) и добровольнымъ испареніемъ прозрачной жидкости надъ сѣрною кислотою. Выдѣляющіеся кристаллы высушиваются при обыкновенной температурѣ. Кристаллы безцвѣтны, прозрачны, блестящи, со слабымъ запахомъ валеріановой кислоты, растворяются въ 80—90 ч. воды и въ 5 ч. спирта.

**Приготовление.** а) 8 ч. чистой, продажной окиси цинка растираютъ съ небольшимъ количествомъ спирта въ однообразную кашку, прибавляютъ необходимое количество (24 ч.) продажной валеріановой кислоты и оставляютъ смѣсь, иногда помѣшивая, на нѣкоторое время въ тепломъ мѣстѣ. При этомъ образуется кристаллическая масса, состоящая изъ валеріанноцинковой соли, которая очищается перекристаллизованіемъ изъ разведеннаго водою спирта (2 ч. спирта, 1 ч. воды), при температурѣ, не превышающей 60—70° С. Кристаллы собираются и высушиваются при обыкновенной температурѣ между пропускною бумагою. Изъ маточнаго разсола получаютъ при умеренной температурѣ еще кристаллы. Препаратъ образуется согласно слѣдующему уравненію





b) Валеріанноцинковая соль можетъ быть получена и слѣдующимъ образомъ: 12 ч. оффициальной валеріановой кислоты нейтрализуютъ точно растворомъ ѣдкаго амміака и къ нейтральному раствору валеріанноамміачной соли примѣшиваютъ растворъ 11 ч. уксусноцинковой (или 14,3 ч. сѣрноцинковой) соли въ тройномъ количествѣ воды. Черезъ нѣсколько часовъ собираютъ кристаллическій осадокъ на фильтрѣ, промываютъ нѣсколько разъ небольшими количествами холодной воды и, послѣ стока воды, перекристаллизовываютъ, какъ выше, изъ разведеннаго спирта.



**Свойства.** Валеріанноцинковая соль образуетъ мелкіе, бѣлые, чешуйчатые кристаллы, съ перламутровымъ блескомъ, на ощупь какъ бы жирные, со слабымъ запахомъ валеріановой кислоты и сладковатымъ, нѣсколько вяжущимъ вкусомъ. Они трудно смачиваются водою и растворяются при обыкновенной температурѣ въ 90 ч. воды, въ 40 ч. спирта, образуя растворы кислой реакціи. Также и сухая соль имѣетъ кислую реакцію на влажную лакмусовую бумагу. Въ эфирѣ соль почти не растворяется. При нагреваніи насыщеннаго на холодѣ раствора до 50—60° выдѣляется часть соли, которая, однако, при охлажденіи опять растворяется. При кипяченіи раствора выдѣляется основная валеріанноцинковая соль, уже болѣе не растворяющаяся. Образованіе послѣдней происходитъ также при продолжительномъ храненіи соли на воздухѣ или при нагреваніи. Между 80—90° улетучивается кристаллизационная вода и немного валеріановой кислоты и кристаллы сплываются въ одну общую массу. Соль можетъ быть лишена своей кристаллизационной воды также при обыкновенной температурѣ надъ сѣрною кислотою. При нагреваніи въ тиглѣ выдѣляются горючіе пары и при накаливаніи остается окись цинка. Если соль смачиваютъ водою и прибавляютъ немного соляной кислоты, то выдѣляется валеріановая кислота въ маслообразныхъ капелькахъ. Изъ раствора соли въ избыткѣ амміака сѣроводородъ или сѣрнистый амміакъ осаждаютъ бѣлый сѣрнистый цинкъ. Валеріанноцинковая соль, полученная выше указанными способами, содержитъ 2 частицы кристаллизационной воды, ея формула =  $(\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_2)_2\text{Zn} + 2\text{H}_2\text{O}$ ; частичный вѣсъ = 303.

**Испытаніе.** Для опредѣленія присутствія въ препаратѣ постороннихъ солей фармакопей предписываетъ насыщеніе спиртнаго раствора соли (1:40) сѣроводороднымъ газомъ, причемъ долженъ получиться бѣлый осадокъ, состоящій изъ сѣрнистаго цинка (окрашенный осадокъ служитъ признакомъ присутствія мѣди, свинца и т. д.). При отфильтровываніи осадка и выпариваніи жидкости до суха, не должно получаться вѣсостаго, огнестояннаго осадка (состоящаго изъ металловъ ѣдкихъ щелочей и щелочныхъ земель).

Препаратъ долженъ содержать по фармакопей не менѣе 29% окиси цинка. Согласно выше приведенной формулѣ, количество окиси цинка въ препаратѣ съ 2 частицами кристаллизационной воды составляетъ 26,73%, а въ безводномъ препаратѣ=30,3%, въ виду чего оче-



видно требуется соль, лишенная одной части кристаллизационной воды. Определение окиси цинка производится такъ, что 1 g. соли расплавляютъ сперва всей кристаллизационной воды нагреваніемъ въ фарфоровомъ тиглѣ, смачиваютъ азотною кислотою и накаливаютъ до полного сгаранія валеріановой кислоты. Оставшаяся окись цинка  $ZnO$  взвѣшивается по охлажденіи, причемъ она должна составлять 0,29 g.

Присутствіе въ препаратѣ основной валеріанноцинковой соли, затѣмъ уксусноцинковой (44,3%  $ZnO$ ) или масляноцинковой соли (33,9%) увеличиваютъ содержаніе въ препаратѣ окиси цинка. Обѣ послѣднія примѣси распознаются слѣдующимъ образомъ: насыщенный на холодѣ водный растворъ препарата (полученный взбалтываніемъ немного растертой соли съ двойнымъ или тройнымъ количествомъ воды и отфильтровываніемъ жидкости) не долженъ мутнѣть отъ прибавленія уксусномѣдной соли (масляная кислота  $C_4H_8O_2$ ). Къ такому же раствору прибавляютъ столько слабого раствора хлорнаго желѣза, пока еще получается краснобурый осадокъ валеріанножелѣзной соли. Если находящаяся надъ осадкомъ жидкость окрашена въ болѣе или менѣе красный цвѣтъ, то въ препаратѣ присутствуетъ уксусная кислота.

**Сохраненіе.** Валеріанноцинковая соль сохраняется съ предосторожностію (списокъ Б) въ хорошо закупоренной банкѣ, такъ какъ при доступѣ воздуха улетучивается валеріановая кислота и образуются трудно растворимыя соли.

**Примѣненіе.** Валеріанноцинковая соль употребляется при разныхъ невралгическихъ страданіяхъ и при судорогахъ, часто и противъ эпилептическихъ припадковъ по 0,03—0,06 g. на пріемъ по нѣсколько разъ въ день, въ видѣ порошковъ или пасты, такъ какъ въ растворахъ она легко разлагается. Наружно иногда примѣняется для глазныхъ примочекъ (0,05—0,1 g. на 25,0 g.).

Высшій однократный пріемъ: 1 гранъ = 0,06 g.

Высшій суточный пріемъ: 3 грана = 0,18 g.

## Reagentia et Solutiones volumetricae.

### Реактивы и титрованные растворы.

При современныхъ условіяхъ, гдѣ почти всѣ лѣкарственные матеріалы, не исключая даже галеновыхъ препаратовъ, аптекаремъ пріобрѣтаются въ готовомъ видѣ, одною изъ наиболѣе важныхъ задачъ послѣдняго является всестороннее ознакомленіе съ физическими и химическими свойствами медикаментовъ, защищающее его отъ пріобрѣтенія и отпуска нечистыхъ, испорченныхъ и даже фальсифицированныхъ товаровъ и отъ смѣшиванія одного товара съ другимъ. Въ виду этого и фармакопея предписываетъ опредѣленіе подлинности лѣкарственныхъ веществъ и изслѣдованіе ихъ на чистоту и на отсутствіе постороннихъ примѣсей, какъ пріобрѣтаемыхъ изъ посторонняго источника, такъ и приготовленныхъ въ своей собственной лабораторіи.

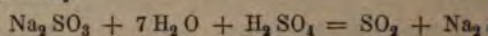
При испытаніи лѣкарственнаго матеріала и опредѣленіи подлинности его обращается прежде всего вниманіе на цвѣтъ, запахъ, вкусъ и внѣшнюю форму и консистенцію, затѣмъ на растворимость въ обычныхъ растворителяхъ (въ водѣ, спиртѣ, эфирѣ и т. д.). При лѣкарственномъ матеріалѣ растительнаго происхожденія констатируютъ согласованіе фармакогностическихъ свойствъ даннаго продукта съ характеристикою фармакопеи и отсутствіе постороннихъ веществъ и тѣхъ частей растенія, которыя не допускаются къ употребленію.

Далѣе приступаютъ, гдѣ это требуется, къ производству химическихъ реакцій для опредѣленія подлинности изслѣдуемаго препарата, для установленія присутствія или отсутствія постороннихъ веществъ или умышленныхъ примѣсей и для опредѣленія предписаннаго количества дѣйствующаго начала въ такого рода препаратахъ, гдѣ это начало представляетъ точно опредѣленную, иногда лишь очень небольшую долю изслѣдуемаго товара.



**Acidum sulfurosum.** Сѣрнистая кислота. Растворъ 1 ч. Natrii sulfurosi въ 9 ч. воды ежедневно сѣрною кислотою. Сѣрнистая кислота — восстанавливающее средство.

Нейтральная сѣрнистонатріевая соль  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 7\text{H}_2\text{O}$  разлагается при дѣйствіи на нее сѣрнистой кислоты:



На воздухѣ она легко окисляется и переходитъ въ сѣрную; она должна быть сохраняема въ плотно закупоренной банкѣ.

Сѣрнистая кислота служитъ какъ восстановитель, обезцвѣчиваетъ растворы іода и марганцовокаліевохромовую кислоту въ окись хрома, окисляясь въ сѣрную кислоту.

**Acidum sulfuricum.** Сѣрная кислота. Содержитъ слѣдовъ азотной кислоты. (См. № 37).

Служитъ для испытанія нѣкоторыхъ смолъ, но примѣняется преимущественно, вмѣстѣ съ купоросомъ для производства реакціи на азотную кислоту.

**Acidum sulfuricum dilutum.** Разведенная кислота. 16%. (См. № 38).

Употребляется всегда, если не предписана другая концентрація. Служитъ для осажденія солей свинца, для подкисленія растворовъ, напр. при титрованіи щелочей.

**Acidum tannicum.** Дубильная кислота. Фильтрованный растворъ 1 ч. таннина въ 90%-спирта. (См. № 39).

Вода, служащая для растворенія таннина, должна быть безжелезная. Растворъ легко портится, темнѣетъ, на немъ таннинъ разлагается на эллаговую и галловую кислоты. При задерживаніи разлагеніе. По этому растворъ приготовлять или еще лучше, таннинъ растворяется каждый разъ при употребленіи.

Дубильная кислота образуетъ съ большинствомъ солей растворимые осадки; она осаждаетъ бѣлковые вещества, какъ реактивъ на соединенія желѣза.

**Acidum tartaricum.** Винная кислота. Растворъ 1 ч. винной кислоты въ 4 ч. воды, вѣдущій на соли калия (при отсутствіи свободной кислоты и свободной щавелевой кислоты), калиевую соль, растворимую въ 240 чч. хлороформомъ. Осажденіе осадка ускоряется взбалтываніемъ и охлажденіемъ спирта.

Въ растворѣ винной кислоты скоро развивается плѣсень, въ виду чего онъ при надобности готовится каждый разъ свѣжимъ. Исследуемый на калий растворъ долженъ быть нейтральный или слабо-щелочный и въ достаточной степени концентрированный. Кислоты, находящіяся въ исследуемомъ растворѣ, предварительно нейтрализуются растворомъ ѣдкаго натра.

**Aether. Эфиръ, уд. вѣса 0,728. (см. № 45).**

Употребляется обыкновенный эфиръ фармакопей. При уд. вѣсѣ въ 0,720 онъ совершенно чистъ и свободенъ отъ спирта и воды. (Уд. вѣсѣ 0,728, указанный выше, представляетъ очевидно опечатку.) Чтобы всегда имѣть подъ рукою эфиръ, свободный отъ воды, небольшое количество его сохраняютъ надъ сильно прокаленнымъ поташомъ и отфильтровываютъ въ случаѣ надобности потребное количество. Эфиръ служитъ для растворенія жировъ, смолъ, свободныхъ алкалоидовъ (но не солей алкалоидовъ), йода, брома.

**Aether Petrolei. Нефтяной эфиръ, уд. вѣса 0,675,**

Подъ названіемъ нефтянаго эфиръ подразумеваютъ обыкновенно ту фракцію, которая получается при перегонкѣ сырой нефти между 40—70°, уд. вѣсѣ ея равняется 0,650—0,670; при повышеніи температуры перегоняется такъ наз. нефтяной бензинъ (см. т. I. стр. 453). Терминологія различныхъ продуктовъ перегонки еще не установилась съ достаточною точностью, такъ что часто употребляется подъ приведенными выше двумя названіями продукты съ различными точками кипѣнія и соотвѣствующимъ точкѣ кипѣнія удѣльнымъ вѣсомъ.

Нефтяной эфиръ, равно какъ и бензинъ, служатъ для растворенія жировъ, маселъ, алкалоидовъ. Такъ какъ при сохраненіи въ нихъ образуются вещества съ болѣе высокою точкою кипѣнія, то для аналитическихъ цѣлей его подвергаютъ при надобности каждый разъ новой перегонкѣ изъ водяной бани и собираютъ фракціи, переходящія при выше указанныхъ температурахъ.

**Alkohol Amyli s. amylicus purus. Амиловый спиртъ, уд. вѣса 0,814, кипитъ при 130°.**

Получается посредствомъ дробной перегонки сивушнаго масла, представляющаго побочный продуктъ при добываніи спирта изъ картофеля, при чемъ собирается лишь та часть, которая кипитъ при 130—131° С., съ уд. вѣсомъ 0,814. формула  $C_5H_{11}ON$ . Амиловый спиртъ долженъ быть совершенно безцвѣтный и окрашиваться съ равнымъ объемомъ сѣрной кислоты лишь въ желтоватый цвѣтъ.

Амиловый спиртъ употребляется для опредѣленія присутствія анилиновыхъ красокъ въ малиновомъ сиропѣ.

**Ammonium carbonicum solutum. Растворъ углеамміачной соли. 1 ч. послѣдней растворяютъ въ 3 ч. воды и прибавляютъ 1 ч. раствора ѣдкаго амміака. (См. № 59).**

Реактивъ долженъ содержать нейтральную соль  $(NH_4)_2CO_3$ , въ виду чего предписывается прибавленіе раствора ѣдкаго амміака, съ цѣлью нейтрализовать находящуюся въ продажной углеамміачной соли кислую углеамміачную соль. Карбаминнокислый аммоній въ водномъ растворѣ превращается постепенно (при нагреваніи скорѣе) въ нейтральную углеамміачную соль, (см. Т. I, стр. 299). Для приготовленія можетъ служить вывѣтрившійся аммоній.



**Acidum aceticum. Уксусная кислота 30%.** (См. № 9)

Служить для подкисления исследуемых жидкостей и растворов въ такихъ случаяхъ, гдѣ нельзя употреблять минеральныхъ кислотъ растворяющихъ нѣкоторые осадки. Она примѣняется всегда, если предписана крѣпкая уксусная кислота.

**Acidum aceticum concentratum. Крѣпкая уксусная кислота. 95%.** (См. № 11).

Употребляется какъ растворитель. (См. Thymolum).

**Acidum carbolicum. Карболовая кислота. 1 ч. карболовой кислоты на 19 ч. воды.** (См. № 18).

Служить для испытанія ацетанилида. Приготавливается лучше всего при надобности ex tempore, причемъ берутъ вмѣсто 1 ч. карболовой кислоты 1,1 ч. Acidum carbolicum liquefactum (№ 19).

**Acidum chromicum. Хромовая кислота. Свежий растворъ 3 ч. кислоты въ 97 ч. воды.** (См. № 22).

Какъ сильное окисляющее средство.

**Acidum hydrochloratum. Хлористоводородная и соляная кислота 25%.** (См. № 26).

Служить для осажденія солей свинца и серебра, затѣмъ осадки закиси ртути (ртутистыхъ соединений), но чаще всего для подкисления растворовъ съ цѣлью испытанія ихъ сѣроводородомъ и для растворенія нерастворимыхъ въ водѣ солей.

Для судебно-медицинскихъ исследованийъ употребляется соляная кислота, безусловно свободная отъ мышьяка. (См. т. I. стр. 111).

**Acidum nitricum. Азотная кислота. 32,5%.** (См. № 31)

Служить для растворенія металловъ (Cu, Hg, Ag) и употребляется для подкисления преимущественно при опредѣленіи галогеновыхъ соединений азотносеребряною солью и при опредѣленіи сѣрной кислоты и видѣ сѣрнобаріевой соли.

**Acidum nitricum fumans. Дымящаяся азотная кислота.** (См. № 30).

Служить для нитрированія при испытаніи нефтяного бензина, коричнеаго масла, затѣмъ для производства элаидиновой пробы.

**Acidum oxalicum. Щавелевая кислота.** При накаливаніи на платиновой пластинкѣ, должна сгорать безъ остатка. При нагреваніи въ трубкѣ, не должна выдѣлять красно-бурыхъ паровъ и оставлять угля. Растворъ кислоты (1:20), смѣшанный съ растворомъ желѣзнаго купороса (1:3), отъ прибавленія сѣрной



кислоты, не долженъ окрашиваться въ бурый цвѣтъ. Кристаллы должны быть безцвѣтны, прозрачны и легко растворяться въ водѣ и спиртѣ. Въ растворѣ щавелевой кислоты (1:20), отъ прибавленія известковой воды, получается осадокъ, который не растворяется въ уксусной кислотѣ, но растворяется въ соляной. Отъ растворовъ азотнобаріевой и азотносеребряной солей, а также отъ сѣроводорода, не должно происходить перемѣны. При нагреваніи 2 г. щавелевой кислоты съ избыткомъ ѣдкаго натра, не должно выдѣляться амміака.

Химически чистая щавелевая кислота получается раствореніемъ продажной кислоты въ двойномъ или тройномъ количествѣ горячей, разведенной соляной кислоты (12—15% HCl) и помѣшиваніемъ раствора до охлажденія. Выдѣлившуюся кристаллическую муку промываютъ на воронкѣ небольшими количествами холодной воды, до исчезновенія реакціи хлора и перекристаллизовываютъ изъ горячей воды. Въ случаѣ надобности всѣ операціи повторяются до полученія чистаго препарата, соответствующаго выше приведеннымъ требованіямъ.

Щавелевая кислота кристаллизуется въ безцвѣтныхъ, моноклиномерныхъ столбикахъ съ составомъ  $C_2H_2O_4 + 2H_2O$ . Она растворяется въ 10 ч. воды и  $2\frac{1}{2}$  ч. спирта при обыкновенной температурѣ; при нагреваніи она растворяется въ названныхъ жидкостяхъ почти во всѣхъ пропорціяхъ.

Щавелевая кислота и ея соли узнаются тѣмъ, что при нагреваніи съ крѣпкою сѣрною кислотою выдѣляется смѣсь окиси углерода съ углекислотою. Затѣмъ при смѣшиваніи нейтральнаго, амміачнаго или подкисленнаго уксусною кислотою раствора щавелевой кислоты или ея солей съ растворомъ известковой соли (хлористаго кальція, уксуснокальціевой соли, известковою водою) получается сейчасъ или по истеченіи нѣкотораго времени бѣлый, мелко-кристаллическій осадокъ щавелевокальціевой соли, нерастворимый въ водѣ, амміакѣ, уксусной и щавелевой кислотахъ, но растворимый въ разведенной соляной и азотной кислотахъ.

Щавелевая кислота примѣняется при испытаніи окиси ртути, въ объемномъ анализѣ она служитъ для основнаго испытанія растворовъ щелочей и хамелеона. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ, во избежаніе вывѣтриванія.

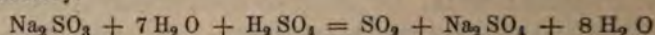
**Acidum picrinicum.** Пикриновая кислота. Служитъ для осажденія нѣкоторыхъ алкалоидовъ и какъ реактивъ на растворимыя ціанистыя соединения, а также на виноградный сахаръ. При нагреваніи крупинки пикриновой кислоты съ щелочнымъ растворомъ ціанистаго калия (1:10000), или съ каплею горько-миндальной воды и каплею ѣдкаго кали, жидкость краснѣетъ (отъ образовавшейся пикроціаминовой кислоты). При нагреваніи съ щелочнымъ растворомъ винограднаго сахара (1:2000), жидкость тоже краснѣетъ.

Пикриновая кислота, тринитрофеноль  $C_6H_2(NO_2)_3$ . OH получается постепеннымъ помѣщеніемъ фенола въ азотную кислоту, нагреваніемъ смѣси до кипѣнія и выпариваніемъ. Выдѣляющіеся при охлажденіи кристаллы перекристаллизовываются изъ воды. — Желтыя, блестящія пластинки или иголки, безъ запаха, съ интенсивно-горькимъ вкусомъ и кислотою реакціею, растворимыя въ 86 ч. холодной воды, легко — въ горячей водѣ и въ спиртѣ съ интенсивно желтымъ цвѣтомъ. Спиртнй растворъ окрашиваетъ бѣлую шерсть въ интенсивно-желтый цвѣтъ, что служитъ реакціею распознаванія пикриновой кислоты (кромя приведенныхъ выше реакцій).



**Acidum sulfurosum. Сѣрнистая кислота.** Свѣжій растворъ 1 ч. *Natrii sulfurosi* въ 9 ч. воды подкисляютъ разведенною сѣрною кислотою. Сѣрнистая кислота служитъ какъ возстановляющее средство.

Нейтральная сѣрнистонатріевая соль, *Natrium sulfurosum*  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 7\text{H}_2\text{O}$  разлагается при дѣйствіи на нее сѣрной кислоты и выдѣляетъ сѣрнистую кислоту:



На воздухѣ она легко окисляется и переходитъ въ сѣрнокислую соль, въ виду чего она должна быть сохраняема въ плотно закупоренной банкѣ.

Сѣрнистая кислота служитъ какъ возстановляющее средство. Она обезцвѣчиваетъ растворы іода и марганцовокаліевой соли и превращаетъ хромовую кислоту въ окись хрома, окисляясь при этомъ въ сѣрную кислоту.

**Acidum sulfuricum. Сѣрная кислота 94<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.** Не должна содержать слѣдовъ азотной кислоты. (См. № 37).

Служитъ для испытанія нѣкоторыхъ смоль, многихъ алкалоидовъ, но примѣняется преимущественно, вмѣстѣ съ растворомъ желѣзнаго купороса для производства реакціи на азотную кислоту.

**Acidum sulfuricum dilutum. Разведенная сѣрная кислота. 16<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.** (См. № 38).

Употребляется всегда, если не предписана „крѣпкая сѣрная кислота“. Служитъ для осажденія солей свинца, барія и стронція и для подкисленія растворовъ, напр. при титрованіи марганцовокаліевой солью.

**Acidum tannicum. Дубильная кислота.** Свѣжій профильтрованный растворъ 1 ч. танина въ 16 ч. воды и 3 ч. 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-спирта. (См. № 39).

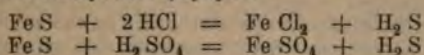
Вода, служащая для растворенія танина, должна быть свободна отъ желѣза. Растворъ легко портится, темнѣетъ, на немъ образуется плѣсень и танинъ разлагается на эллаговую и галловую кислоты. Присутствіе спирта нѣсколько задерживаетъ разложеніе. По этому растворъ готовится въ небольшомъ количествѣ или еще лучше, танинъ растворяется каждый разъ при надобности.

Дубильная кислота образуетъ съ большинствомъ алкалоидовъ нерастворимые осадки; она осаждаетъ бѣлковые вещества, клей и служитъ какъ реактивъ на соединенія желѣза.

**Acidum tartaricum. Винная кислота.** (См. № 40). Свѣжій растворъ 1 ч. винной кислоты въ 4 ч. воды. Служитъ реактивомъ на соли калия (при отсутствіи свободныхъ минеральныхъ кислотъ и свободной щавелевой кислоты), образуя двувиннокаліевую соль, растворимую въ 240 чч. холодной воды. Образование осадка ускоряется взбалтываніемъ жидкости или прибавленіемъ спирта.

жить около 3-х объемов сѣроводорода. Служить общимъ реактивомъ на соли тяжелыхъ металловъ.

Газообразный сѣроводородъ получается дѣйствіемъ разведенной соляной кислоты (1 объемъ простой соляной кислоты на 1—2 объема воды) на разбитое на мелкіе кусочки сѣристое желѣзо. Употребленіе сѣрной кислоты неудобно вслѣдствіе выкристаллизовапія въ жидкости сѣрножелѣзистой соли. Выдѣляющійся газъ промывается сперва пропусканіемъ черезъ небольшое количество воды и затѣмъ спускается въ вскипяченную и опять остывшую перегнанную воду до полного насыщенія послѣдней. Насыщенность воды узнается тѣмъ, что стеклянку закрываютъ большимъ пальцемъ и взбалтываютъ: если въ стеклянкѣ ощущается давленіе газа, то вода хороша, въ противномъ случаѣ палецъ присасывается къ отверстию. Образованіе сѣроводорода совершается по слѣдующей формулѣ:



При небрежномъ храненіи сѣроводородная вода разлагается, выдѣляя сѣру и окисляясь отчасти въ сѣрную кислоту. Препарат, въ которомъ уже выдѣлилась сѣра, для употребленія не годится, онъ выбрасывается. Для храненія сѣроводородная вода разливается въ стеклянки, емкостью въ 15 г., хорошо закупориваются, пробки заливаются парафиномъ и стеклянки ставятся пробками внизъ въ банку съ холодною водою и сохраняются въ подвалѣ.

Для полученія сѣроводороднаго газа служатъ различные аппараты. Послѣ обыкновенной колбочки съ газоотводною трубкою и промывною стеклянкою (см. напр. рис. 97 на стр. 571 т. I.) слѣдуетъ считать наиболѣе цѣлесообразнымъ аппаратъ Кирп'а (см. рис. 99 въ т. I). Въ лабораторіяхъ, гдѣ часто требуется много сѣроводорода, аппаратъ Кирп'а можетъ быть замѣненъ слѣдующимъ болѣе дешевымъ приборомъ, предложеннымъ Fr. Mohr'омъ (рис. 162) и описаннымъ въ Fresenius, (Anl. z. qual. chem. Analyse): (A) представляетъ приборъ (получаемый во всѣхъ магазинахъ, торгующихъ стеклянными аппаратами), служащій обыкновенно для высушиванія газовъ въ болѣе значительныхъ количествахъ посредствомъ хлористаго кальція, у (b) находится продырявленная свинцовая пластинка, на которой лежитъ сѣристое желѣзо. Конецъ трубки (d), находящійся въ приборѣ, соединенъ посредствомъ каучуковой трубки съ кусочкомъ болѣе широкой стеклянной трубки, наводненной ватою, съ цѣлю препятствовать, чтобы съ газомъ не переходили капли раствора хлористаго желѣза; (c) представляетъ стеклянный кранъ (но въ случаѣ надобности можетъ быть замѣненъ зажимомъ), (e) содержитъ растворъ угленатріевой соли, чтобы препятствовать улетучиванію сѣроводорода изъ раствора хлористаго желѣза, находящагося въ (B) и чтобы защищать послѣдній отъ дѣйствія воздуха. Для выдѣленія газа берутъ соляную кислоту, разбавленную водою въ выше указанномъ отношеніи.

При употребленіи прибора наливаютъ въ стеклянку (B) кислоту и открываютъ кранъ или зажимъ (c). Кислота поступаетъ по трубѣ черезъ (b) въ (A), гдѣ она вступаетъ въ соприкосновеніе съ сѣристымъ желѣзомъ. Стеклянка (B) помѣщается на такой высотѣ, чтобы кислота въ (A) не покрывала сѣристое желѣзо. Сѣрово-



Рис. 162.



Реактивъ растворяетъ сѣрнистый мышьякъ, но не растворяетъ сѣрнистыхъ соединений сурьмы и олова и осаждаетъ соли кальція, стронція и барія въ видѣ ихъ углекислыхъ соединений.

**Ammonium causticum solutum.** Растворъ ждкого амміака, уд. вѣса 0,96. (См. № 61).

Препаратъ фармакопей долженъ быть совершенно свободенъ отъ хлора. Растворомъ ждкого амміака нейтрализуютъ кислоты, осаждаютъ соединения желѣза и глинозема и выделяютъ множество алкалоидовъ изъ ихъ растворовъ солей (см. ст. *Opium*).

**Ammonium chloratum solutum.** Растворъ хлористаго аммонія. 1 ч. соли на 9 ч. воды. (См. № 62).

Реактивъ растворяетъ гидратъ магнезіи; онъ препятствуетъ осажденію солей магнезіи амміакомъ, но не препятствуетъ осажденію ихъ фосфорнокислыми солями.

**Ammonium oxalicum solutum.** Растворъ щавелево-амміачной соли. Соль образуетъ безцвѣтные, блестящіе игольчатые кристаллы, легко растворимые въ водѣ, не растворимые въ спиртѣ. При нагреваніи раствора соли (1:20) съ ждкимъ натромъ, выделяется амміакъ. При смѣшеніи подкисленной уксусною кислотою раствора соли съ хлористымъ кальціемъ, образуется бѣлый осадокъ щавелевокальціевой соли.

При кипяченіи раствора соли и смѣшеніи его съ небольшимъ количествомъ соляной кислоты и съ растворомъ азотнобаріевой соли, не должно образовываться мутности. Отъ ждкого амміака и сѣрнистаго аммонія, не должно происходить никакой перемѣны. При накаливаніи 1,0 г. соли на платиновой пластинкѣ, не должно получаться остатка огнестойкихъ веществъ.

Растворъ 1 ч. соли въ 19 ч. воды служитъ реактивомъ на соли кальція. Чувствительность реактива доходитъ до обнаруживанія приблизительно 1 ч. соли кальція въ 400,000 ч. воды.

Щавелевоамміачная соль  $(\text{NH}_4)_2 \text{C}_2 \text{O}_4 + \text{H}_2 \text{O}$  получается пресъщеніемъ ждкимъ амміакомъ раствора 1 ч. щавелевой кислоты въ 2 ч. горячей воды. При охлажденіи выкристалливывается соль, которая высушивается между пропускною бумагою. Растворъ (5%) соли можетъ быть приготовленъ ех темпоре прибавленіемъ амміака въ незначительномъ избыткѣ къ раствору щавелевой кислоты.

Реактивъ выделяетъ изъ раствора кальціевой соли въ амміачномъ, нейтральномъ или уксуснокисломъ растворѣ бѣлую щавелевокальціевую соль,  $\text{C}_2 \text{CaO}_4$ , растворимую въ соляной кислотѣ.

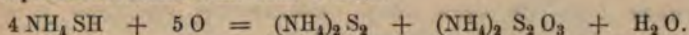
**Ammonium sulfuratum solutum s. Liquor Ammonii hydrosulfurati.** Растворъ сѣрнистаго аммонія. Ждкій амміакъ медленно насыщаютъ промытымъ сѣроводородомъ до тѣхъ поръ, пока въ пробѣ насыщенной жидкости, отъ прибавленія раствора сѣрномagneзевой соли, болѣе не будетъ образовываться осадка. Сѣрнистый аммоній осаждаетъ тяжелые металлы изъ нейтраль-



ныхъ или слабощелочныхъ растворовъ. Въ избыткѣ сѣрнистаго аммонія растворяются сѣрнистая сурьма, сѣрнистое олово, сѣрнистый мышьякъ, сѣрнистое золото и сѣрнистая платина.

Къ 3 чч. насыщенной сѣрководородомъ амміачной жидкости прибавляютъ 2 чч. ѣдкаго амміака, затѣмъ растворъ разливаютъ въ небольшія склянки, емкостью граммъ въ 10, и сохраняютъ ихъ хорошо закупоренными.

Приготовленіе реактива заключается въ слѣдующемъ: при насыщеніи раствора ѣдкаго амміака сѣрководородомъ (см. Aqua hydrosulfurata) образуется сперва простой сѣрнистый аммоній  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ , а затѣмъ сѣрнистоводородный сѣрнистый аммоній  $\text{NH}_4\text{SH}$  или  $(\text{NH}_4)_2\text{SH}_2\text{S}$ ; прибавленіемъ къ послѣднему равнаго количества ѣдкаго амміака получается простой сѣрнистый аммоній  $\text{NH}_4\text{SH} + \text{NH}_4\text{OH} = (\text{NH}_4)_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ . По фармакопей прибавляютъ на 3 ч. раствора лишь 2 ч. ѣдкаго амміака, потому что желательнѣе, чтобы въ реактивѣ не было свободнаго ѣдкаго амміака. — Свѣжеприготовленный растворъ сѣрнистаго амміака безцвѣтенъ, но подъ дѣйствіемъ воздуха окрашивается постепенно въ желтый цвѣтъ, вслѣдствіе образованія двусѣрнистаго аммонія, сѣрноватистоамміачный соли и воды:



При дальнѣйшемъ разложеніи выдѣляется наконецъ сѣра и образуется сѣрноамміачная соль.

Для аналитическихъ цѣлей часто предпочитается пожелтѣвшій на воздухѣ растворъ сѣрнистаго аммонія; послѣдній получается скорѣе при настаиваніи съ сѣрою обыкновеннаго сѣрнистаго аммонія.

Реактивъ служитъ для осажденія и опредѣленія тѣхъ металловъ, сѣрнистыя соединенія которыхъ растворяются въ кислыхъ жидкостяхъ (железа, хрома, цинка) затѣмъ для растворенія осажденныхъ сѣрководородомъ изъ кислаго раствора сѣрнистаго мышьяка, сѣрнистой сурьмы и сѣрнистаго олова.

**Amylum. Крахмалъ.** Порошокъ пшеничнаго крахмала сохраняютъ въ банкѣ. Для полученія раствора, 1 ч. крахмала смѣшиваютъ съ 5 чч. холодной воды и потомъ прибавляютъ, при постоянномъ помѣшиваніи, 150 чч. кипящей.

Берутъ также кусокъ облатки и взбалтываютъ съ горячею водою. См. также *Liquor Amyli cum Zinc iodato*. Растворъ крахмала служитъ индикаторомъ при іодометрическихъ анализахъ.

**Anilinum sulfuricum. Сѣрноанилиновая соль.** Служитъ только для доказательства хлороформа, малѣйшее количество котораго открывается при слабомъ нагреваніи съ каплею этого реактива и каплею спиртнаго раствора ѣдкаго кали, при чемъ ощущается отвратительный запахъ фенилкарбиламина.

Сѣрноанилиновая соль  $(\text{C}_6\text{H}_5\text{.NH}_2)_2\text{H}_2\text{SO}_4$  получается насыщеніемъ спиртнаго раствора анилина сѣрною кислотою и образуетъ блестящія пластинки или иголки, въ началѣ безцвѣтныя, но принимающія со временемъ красноватую окраску. Легко растворяются въ водѣ и слабомъ спиртѣ.

**Aqua Barytae. Баритовая вода.** 1 ч. *Barytae hydratae crystallisatae purae* на 19 ч. воды.



родный газ развивается равномерно и сила его регулируется подниманіем или опусканіем стеклянки (B). Если желаютъ прекратить выдѣленіе газа, то закрываютъ край (c), и ставятъ стеклянку (B) ниже прибора (A), изъ котораго вся кислота вытекаетъ обратно.

Еще проще получается сѣроводородный газъ ex tempore и въ небольшомъ количествѣ въ приборѣ Rohlf's (рис. 163). Стеклянка (A), содержащая разведенную сѣрную кислоту, имѣетъ емкостью отъ 2—2,5 л. Въ отверстіи каучуковой пробки (B) передвигается довольно туго ошлифованная матовая стеклянная палочка (G), имѣющая въ діаметръ не менѣе 9 мм. на ея нижнемъ концѣ прикрѣплена коробка (K) изъ твердаго каучука, внутри выложенная грубымъ холстомъ и наполненная крупными кусками сѣрнистаго желѣза. Подвигая стеклянную палочку внизъ на столько, чтобы сѣрнистое желѣзо прикасалось къ кислотѣ, получается медленная струя сѣроводорода, которая усиливается при погруженіи коробки въ кислоту, а прекращается при выниманіи ея изъ жидкости. Широкая труба (R), соединенная съ газоотводною трубкою, наполнена ватой и замѣняетъ промывную стеклянку.



Рис. 163.

**Примѣненіе сѣроводорода** какъ реактива основывается на его способности, разлагать окиси тяжелыхъ металловъ и образовывать сѣрнистые металлы, нерастворимые въ водѣ. Сѣрнистые металлы окрашены въ характерные цвѣта и образуются при различныхъ условіяхъ, такъ что этимъ въ свою очередь пользуются для раздѣленія на группы всѣхъ металловъ, дающихъ въ водномъ растворѣ осадки съ сѣроводородомъ. На этомъ основывается примѣненіе сѣроводорода для составленія систематическаго химическаго анализа. При испытаніи лекарственныхъ препаратовъ онъ служитъ обыкновенно для опредѣленія присутствія тѣхъ изъ тяжелыхъ металловъ, сѣрнистыя соединения которыхъ не растворяются въ слабыхъ кислотахъ. Примѣненіе сѣроводорода въ видѣ газа или въ водномъ растворѣ зависитъ отъ условій каждаго даннаго случая.

**Aqua Jodi s. jodata.** Иодная вода. Получается взбалтываніемъ небольшого количества іода съ водою. Иодная вода содержитъ  $\frac{1}{5500}$  ч. іода. (См. № 354).

Служитъ для химико-микроскопическаго (см. Rad. Althaeae) опредѣленія крахмала.

**Argentum nitricum solutum.** Растворъ азотносеребряной соли. 1 ч. послѣдней на 19 ч. воды. Чувствительность реакціи на хлоръ въ соляхъ доходитъ до  $\frac{1}{300000}$  ч.

Сохраняется лучше всего въ стеклянкѣ изъ темнаго стекла. Служитъ для опредѣленія хлористыхъ, бромистыхъ, іодистыхъ и цианистыхъ соединений, для распознаванія хромовой, мышьяковистой, фосфорной, муравьиной кислотъ и алдегидовъ.

**Baryum nitricum solutum.** Растворъ азотнобаріевой соли. 1 ч. послѣдней на 19 ч. воды. Чистая азотнобаріевая соль образуетъ бѣлые кристаллы, растворимые въ 12 ч. воды, образуя нейтральный растворъ; не растворяется въ спиртѣ.



Лакмусъ образуется вслѣдствіе своеобразнаго процесса броженія нѣкоторыхъ видовъ лишайниковъ (Lichenes), изъ сем. Rocella и Lecanora, растущихъ на Канарскихъ и Азорскихъ островахъ, затѣмъ въ Швеціи и Норвегіи. Измельченныя растенія смѣшиваются съ половиною ихъ вѣса поташа и съ избыткомъ мочи или углесаміачной соли и предоставляются въ продолженіе нѣсколькихъ недѣль броженію, затѣмъ масса смѣшивается съ мѣломъ или гипсомъ и превращается въ кубики, которые высушиваются.

Лакмусовые кубики содержатъ въ сравнительно небольшомъ количествѣ два красящихъ вещества, такъ наз. „эритролитминъ“ и „азолитминъ“. Только послѣдній служитъ извѣстнымъ индикаторомъ. Онъ имѣется въ торговлѣ въ видѣ мелкихъ, бурыхъ, блестящихъ пластинокъ.

Kreitschmar предлагаетъ слѣдующій способъ приготовленія синей лакмусовой настойки. Мелкій порошокъ продажнаго лакмуса извлекается холодною водою, пока послѣдняя еще окрашивается и растворы выпариваются съ чистымъ пескомъ и съ прибавленіемъ столько соляной кислоты, чтобы по улетучиванію углекислоты жидкость оказалась еще красною. Сухая масса растирается, промывается на большемъ, гладкомъ фильтрѣ горячею и холодною водою и высушивается окончательно въ водяной банѣ. Полученный такимъ образомъ остатокъ содержитъ почти нерастворимый въ водѣ азолитминъ.

Для приготовленія тинктуры порошокъ извлекаютъ на фильтрѣ горячею водою съ нѣсколькими каплями амміака, причемъ азолитминъ растворяется, фильтратъ подкисляется нѣсколькими каплями сѣрной кислоты и опять нейтрализуется.

Тинктуру окрашиваютъ полоски пропускной или почтовой бумаги, предварительно извлеченной смачиваніемъ въ продолженіе сутокъ въ разведенномъ водою (1:10) растворѣ оффицинальнаго амміака. Бумага высушивается въ темномъ мѣстѣ. Чѣмъ свѣтлѣе реактивная бумага, тѣмъ она чувствительнѣе. Въ темномъ мѣстѣ она можетъ быть сохранена очень долго.

**Charta exploratoria rubra.** Красная лакмусовая бумага. Синюю лакмусовую бумагу смачиваютъ водою, предварительно слабо-подкисленную фосфорною кислотою, послѣ чего покрасившую бумагу промываютъ чистою водою и высушиваютъ. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ и въ темномъ мѣстѣ.

Хорошая красная лакмусовая бумага синѣетъ отъ воды, содержащей  $\frac{1}{20000}$  ч. гидрата окиси калия или  $\frac{1}{60000}$  ч. безводнаго амміака.

Синяя лакмусовая бумага окрашивается кислотами, вслѣдствіе того, что послѣднія соединяются съ основаніями, обусловливающими синій цвѣтъ, и такимъ образомъ освобождаютъ настоящій, красный цвѣтъ лакмуса. Слабыя летучія кислоты связываютъ названныя основанія лишь временно, такъ что послѣ улетучиванія ихъ опять выступаетъ синій цвѣтъ. Бумага краснѣетъ также отъ растворимыхъ нейтральныхъ солей большинства окисей тяжелыхъ металловъ, что слѣдуетъ имѣть въ виду.

Красная лакмусовая бумага принимаетъ синій цвѣтъ съ щелочными металлами и металлами щелочныхъ земель, многими нейтральными солями въ которыхъ сильное основаніе соединено съ слабою кислотою (углекислотою, борною кислотою) и солями, въ которыхъ основаніе преобладаетъ надъ кислотою (основными солями). Отъ амміака бумага синѣетъ лишь временно, послѣ улетучиванія выступаетъ вновь красный цвѣтъ лакмуса.

**Charta exploratoria lutea.** Желтая реактивная или куркумовая бумага. 1 ч. порошка корневища куркумы (Rhizoma Curcumae) настаиваютъ на 15 ч. холодной воды въ продолже-



**Calcium hypochlorosum s. Calcaria chlorata.** Хлорноватистокальцієвая соль. (См. № 109). Сохраняется въ нерастворенномъ видѣ, а для раствора растираютъ 1 ч. соли съ 9 ч. воды и жидкость фильтруютъ.

Растворъ хлориновой извести служить какъ окисляющее средство и употребляется при испытаніи ацетанилида.

**Calcium sulfuricum solutum.** Растворъ сѣрнокальціевой соли. 1 ч. чистой соли (*Calcium sulfuricum praecipitatum*) взбалтываютъ съ 200 ч. воды и въ такомъ видѣ сохраняютъ съ осадкомъ.

При осажденіи не слишкомъ разведеннаго воднаго раствора кальціевой соли сѣрнокислой солью или сѣрною кислотою получается кристаллическій осадокъ сѣрнокальціевой соли, содержащій 2 частицы кристаллизаціонной воды  $\text{Ca SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ . Осадокъ тщательно промывается перегнанною водою и служитъ тогда для приготовления реактива.

Служитъ какъ реактивъ на виноградную кислоту. См. *Acidum tartaricum*, т. I, стр. 219.

**Carboneum sulfuratum s. Alcohol Sulfuris.** Сѣрнистый углеродъ. Жидкость прозрачная, безцвѣтная, уд. вѣса 1,272, нейтральной реакціи, кипитъ при  $46^{\circ}$ .

Указанными свойствами обладаетъ лишь совершенно чистый продуктъ. Сѣроуглеродъ  $\text{CS}_2$  получается на фабрикахъ пропусканіемъ сѣрныхъ паровъ надъ раскаленнымъ углемъ. Неочищенный сѣроуглеродъ очищается перегонкою надъ окисью свинца.

Сѣроуглеродъ растворяетъ іодъ, сѣру, фосфоръ, жиры, масла. Онъ служитъ какъ реактивъ при испытаніи нѣкоторыхъ балъзамовъ и рыбьаго жира. Не слѣдуетъ забывать легкую воспламеняемость сѣроуглерода.

**Charta exploratoria caerulea.** Синяя лакмусовая бумага. Толченый лакмусъ (*Lassa musci*) раза 2—3 извлекаютъ горючки спиртомъ для удаленія краснаго красящаго вещества, затѣмъ остатокъ настаиваютъ на 6 ч. кипящей воды въ продолженіе 2-хъ дней, при частомъ взбалтываніи. Затѣмъ настойку фильтруютъ, разливаютъ на 2 равныя части, изъ которыхъ одну смѣшиваютъ (по каплямъ) съ разведенною сѣрною кислотою такъ, чтобы синій цвѣтъ жидкости перешелъ въ красный, избытокъ при этомъ избытка кислоты. Потомъ обѣ настойки (синюю и красную) сливаютъ вмѣстѣ и полученною такимъ образомъ синеватою жидкостію окрашиваютъ полоски бѣлой, неклееной бумаги въ синій цвѣтъ. Бумагу развѣшиваютъ, для высушиванія, въ комнатѣ, гдѣ нѣтъ ни кислотныхъ, ни амміачныхъ паровъ.

Синюю лакмусовую бумагу сохраняютъ въ хорошо закупоренной банкѣ и въ темномъ мѣстѣ.

Хорошо приготовленная синяя лакмусовая бумага краснѣетъ отъ воды, содержащей  $\frac{1}{40000}$  ч. ангидрида сѣрной кислоты или  $\frac{1}{50000}$  ч. хлористоводородной.

мѣломъ и ѣдкимъ кали, для образованія желтой кровавой соли, слѣ чего жидкость подкисляютъ, для образованія берлинской зурн).

Прибавленіе сѣрной кислоты имѣетъ въ виду, препятствовать слишкомъ бы-  
лому окисленію раствора. При употребленіи растворъ готовится свѣжій.

**Glycerinum. Глицеринъ** (См. № 307).

Глицеринъ препятствуетъ осажденію нѣкоторыхъ окисловъ метал-  
ловъ ( $\text{CuO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) ѣдкими щелочами и служитъ для растворенія и  
освѣтленія при работахъ микроскопомъ.

**Hydrargyrum bichloratum solutum. Растворъ хлорной  
ртути.** 1 ч. сулемы на 19 ч. воды. (См. № 336).

Подъ влияніемъ свѣта въ растворѣ образуются осадки изъ хлор-  
истой ртути, не мѣшающіе, однако, примѣненію его какъ реактива.  
Служитъ для опредѣленія олова, амміака, іодистыхъ металловъ, затѣмъ  
къ реактивъ на алкалоиды и для испытанія двууглекислыхъ солей на  
исутствие въ нихъ одноуглекислыхъ.

**Kalium aceticum solutum. Растворъ уксуснокалиевой  
ли.** (См. № 358). Служитъ реактивомъ на свободную винную  
слоту, при чемъ образуются двувиннокалиевая соль и свободная  
сусная кислота.

Употребляется также при испытаніи Гофманскихъ капель.

**Kalium bichromicum solutum. Растворъ двухромово-  
ліевой соли.** 1 ч. послѣдней на 19 ч. воды. (См. № 360).

Растворъ сохраняется хорошо; онъ осаждаетъ соли свинца и барія,  
которые алкалоиды, служитъ для установленія тождества стрихнина.

**Kalium carbonicum solutum. Растворъ углекалиевой  
ли.** (См. № 367).

Нейтрализуетъ кислоты и осаждаетъ большинство металловъ изъ  
творовъ ихъ солей въ видѣ углекислыхъ соединеній.

**Kalium chromicum flavum solutum. Растворъ желтой  
омовокалиевой соли.** 1 ч. чистой соли на 19 ч. воды.  
Служитъ индикаторомъ при опредѣленіи хлора, брома и ціана  
средствомъ азотносеребряной соли.

Желтая хромовокалиевая соль  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  имѣетъ видъ желтыхъ  
блестящихъ столбиковъ, растворяющихся въ 2 ч. воды въ желтую жидкость, окра-  
шиваемую кислотами въ красный цвѣтъ, вследствие образованія кислоты (красной)  
омовокалиевой соли. При нагреваніи съ соляною кислотой выделяется хлоръ и  
творъ окрашивается въ зеленый цвѣтъ. Азотносеребряная соль вызываетъ въ  
томъ растворѣ красно-бурый осадокъ. Растворъ не долженъ окрашиваться въ  
синій цвѣтъ фенолфталеиномъ (свободная щелочь) и, подкисленный азотною  
лотою, не долженъ мутнѣть отъ прибавленія азотносеребряной соли (хлоръ).

Употребляется какъ индикаторъ при количественномъ опредѣленіи  
ра посредствомъ азотносеребряной соли.



**Kalium ferricyanatum solutum.** Растворъ желѣзціанистаго калия или красной кровяной соли. Соль представляет темно-красные кристаллы, растворимые въ 2,5 чч. воды, растворимые въ спиртѣ. Кристаллы сохраняются въ банкахъ темнаго стекла. Свѣжій растворъ получается изъ 1 ч. предварительно промытыхъ водою кристалловъ и 19 ч. воды. Служитъ реактивомъ на соли закиси желѣза, образуя синій осадокъ. Окиси желѣза не измѣняются. Растворъ соли отъ времени свѣта разлагается.

Желѣзціанистый калий  $\text{FeCy}_6\text{K}_3$  или  $\text{K}_3\text{Fe}_2(\text{CN})_{12}$  сохраняетъ сухомъ воздухѣ хорошо, хотя отъ дѣйствія свѣта кристаллы на поверхности со временемъ покрываются желѣзистоціанистой солью, которая передъ раствореніемъ смывается. Растворъ не долженъ содержать желѣзистоціанистой соли, т. е. съ хлоридомъ желѣзомъ не должно получаться синяго осадка. Желѣзціанистая соль даетъ съ лами закиси желѣза (желѣзистыми солями) синій осадокъ (изъ турбидной сини  $3\text{FeCy}_2 + 2\text{FeCy}_3$ ), постоянный въ кислыхъ жидкостяхъ, но исчезающій въ щелочахъ. Растворъ красной кровяной соли скоро разлагается, и не употребляется не на долго.

**Kalium ferrocyanatum solutum.** Растворъ желѣзціанистаго калия или желтой кровяной соли. Соль образуетъ свѣтло-желтые кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ, растворимые въ 4 чч. воды, не растворимые въ спиртѣ. Она должна содержать углекалиевой и сѣрнокалиевой солей. Первымъ обнаруживается по шипѣнію отъ азотной кислоты, а послѣдняя отъ раствора азотнобаріевой соли, по осадку.

Реактивъ получается раствореніемъ 1 ч. соли въ 19 воды. Служитъ реактивомъ на соли мѣди и окиси желѣза ( $\frac{1}{50000}$  ч.), образуя съ первыми красно-бурый, а съ послѣднимъ синій осадокъ.

Желѣзистоціанистый калий  $\text{FeCy}_6\text{K}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$  или  $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 + 3\text{H}_2\text{O}$  водный растворъ скоро разлагается, и по этому готовится лучше свежимъ каждый разъ при употребленіи. Въ растворахъ солей окиси желѣза соль образуетъ синій осадокъ (изъ берлинской сини  $3\text{FeCy}_2 \cdot 4\text{FeCy}_3$ ), который смывается щелочами; въ растворахъ солей мѣди вызывается бурокрасный, свинца, свинца, серебра — бѣлый осадокъ.

**Kalium iodatum.** Иодистый калий. Свѣжій растворъ получается взбалтываніемъ 1 ч. чистой соли съ 9 ч. воды (См. № 371).

При храненіи раствора іодистый калий разлагается, выдѣляя іодъ, и окрашиваетъ растворъ въ желтый цвѣтъ. По этому онъ готовится каждый разъ свежимъ. Иодистый калий не долженъ содержать преимущественно іодноватую кислоту.

Иодистый калий осаждаетъ свинцовыя соли желтымъ цвѣтомъ, ртутныя — желтоватымъ, соли окиси ртути — ярко-краснымъ. При анализѣ титрованіемъ онъ служитъ для опредѣленія такихъ веществъ, которые изъ іодистаго калия освобождаютъ опредѣленные количества іода.

**Kalium sulfocyanatum.** Сѣроціанистый или роданастый калий. 1 ч. чистой соли на 19 ч. воды. Служитъ реактивомъ

на соли окиси желѣза (въ подкисленномъ соляною кислотою растворѣ), при чемъ жидкость окрашивается въ кроваво-красный цвѣтъ.

Роданистый калий  $KSCN$ , въ видѣ безцвѣтныхъ, длинныхъ столбиковъ или иголокъ, растворяется въ спиртѣ и водѣ при сильномъ пониженіи температуры. Водный растворъ довольно скоро разлагается при образованіи амміака, въ виду чего онъ готовится не на долго.

**Liquor Kali caustici.** Растворъ ѣдкаго кали, уд. вѣса 1,126. (См. № 356).

Нейтрализуетъ кислоты и осаждаетъ большинство окисей металловъ изъ растворовъ ихъ солей. Въ избыткѣ ѣдкаго кали растворяются гидроксиды алюминія, свинца и цинка.

**Liquor Kali caustici spirituosus.** Спиртнѣйшій растворъ ѣдкаго кали. 1 ч. сплавленнаго ѣдкаго кали ( $Kali\ causticum\ fusum$ , № 355) растворяютъ въ 9 ч. 90%-спирта. Не готовится въ запасъ.

Растворъ окрашивается при храненіи въ темный цвѣтъ, вслѣдствіе образованія алдегидной смолы. По этому растворъ не держится въ запасъ.

**Liquor Natri caustici.** Растворъ ѣдкаго натра. уд. вѣса 1,168. (См. № 454).

Употребляется также, какъ растворъ ѣдкаго кали. Для поглощенія углекислоты предпочитается растворъ ѣдкаго кали, вслѣдствіе болѣе легкой растворимости образующейся при этомъ углекалиевой соли.

**Liquor Plumbi acetici basici.** Свинцовый уксусъ. (См. № 511).

Осаждаетъ красящія вещества, является реактивомъ на сѣроводородъ. Свинцовой бумагою называется пропитанная свинцовымъ уксусомъ и высушенная пропускная бумага.

**Magnesium sulfuricum solutum.** Сѣрномагніевая соль. 1 ч. соли (№ 407) растворяютъ въ 9 ч. воды.

Растворъ сохраняется хорошо и служитъ для опредѣленія фосфорной кислоты и мышьяковой кислоты въ амміачномъ растворѣ.

**Mixtura Magnesii sulfurici,** Магnezіальная смѣсь, получается раствореніемъ 1 ч. сѣрномагніевой соли и 1 ч. хлористаго аммонія въ 8 ч. воды, послѣ чего прибавляютъ 4 ч. раствора ѣдкаго амміака.

Служитъ при количественномъ опредѣленіи фосфорной кислоты.

**Manganum hyperoxydatum pulveratum.** Порошокъ перекиси марганца. (См. № 409). Служитъ для выдѣленія хлора изъ соляной кислоты.



**Platinum bichloratum solutum.** Растворъ хлорной платины, 1 ч. чистой соли растворяють въ 19 ч. воды. Служить реактивомъ на соли калия и аммонія, для отличія ихъ отъ солей натрія.

Имѣющаяся въ торговлѣ подъ названіемъ „хлорной платины“ соль представляетъ соединеніе „хлористаго водорода съ хлорной платиной, формулы  $Pt Cl_6 H_2 + 6 H_2 O$ . Она получается при слабomъ нагреваніи металлической платины съ царскою водкою, до полного растворенія платины. Растворъ выпаривають въ водяной банѣ до суха, прибавляя по временамъ соляную кислоту, до полного улетучиванія азотной кислоты. Сухую соль растворяють въ 19 ч. воды и растворъ сохраняють какъ реактивъ.

Съ солями калия и аммонія хлорная платина даетъ желтые, кристаллическіе осадки  $[Pt Cl_6 (NH_4)_2]$  и  $[Pt Cl_6 K_2]$ . Затѣмъ она принадлежитъ къ такъ наз. „общимъ алкалоиднымъ реактивамъ“.

**Plumbum aceticum solutum.** Растворъ уксусносвинцовой соли. 1 ч. чистой соли растворяють въ 9 ч. воды. (См. № 513).

Соль растворяется въ предварительно вскипяченной и охлажденной водѣ. Вслѣдствіе поглощенія углекислоты воздуха въ растворъ скоро образуется бѣлый осадокъ изъ углесвинцовой соли. Горлышко и пробка обыкновенно покрываются чернымъ сѣрымъ свинцомъ.

**Solutio Phenolphthaleini.** Растворъ фенолфталеина. 1 g. фенолфталеина растворяють въ 100 g. 70%-спирта, безцвѣтную жидкость фильтруютъ и сохраняють въ стеклянкѣ изъ темнаго стекла.

Растворъ фенолфталеина окрашивается отъ малѣйшаго количества ѣдкихъ и углекислыхъ щелочей ( $\frac{1}{50000}$  ч.) въ ярко-красный цвѣтъ, а отъ малѣйшаго количества свободной кислоты жидкость опять обезцвѣчивается. Отъ двууглекислыхъ щелочей фенолфталеинъ не окрашивается.

Растворъ фенолфталеина служитъ индикаторомъ при опредѣленіи крѣпости кислотъ и щелочей (кромѣ амміака).

Уксусносвинцовая соль служитъ какъ реактивъ на сѣрную, хромовую, іодистоводородную кислоты.

Фенолфталеинъ  $C_{20}H_{14}O_4$  представляетъ продуктъ сгущенія ангидрида фталевой кислоты съ феноломъ. Растворъ въ 70% спиртѣ сохраняется хорошо на долгое время. На 100 ссм. жидкости, въ которой имѣется въ виду произвести опредѣленіе, прибавляють всегда одинаковое количество, напр. 5 капель индикатора. Для опредѣленія углекислыхъ солей и амміака фенолфталеинъ не годится.

**Solutio Stanni chlórati.** Растворъ хлористаго олова. Реактивъ Веттендорфа. Чистое хлористое олово образуетъ бѣлые кристаллы, растворяющіеся въ водѣ и спиртѣ, подкисленныхъ соляною кислотою.

Въ растворѣ хлористаго олова (1 : 20), отъ прибавленія раствора азотнобаріевой соли, не должно происходить перемѣны, указывающей на присутствіе сѣрной кислоты.



При нагреваніи соли съ растворомъ ѣдкаго натра, не должно выдѣляться амміака. При насыщеніи подкисленного соляною кислотою раствора хлористаго олова сѣроводородомъ, осаждается сѣрнистое олово. Если затѣмъ жидкость профильтровать и выпарить до суха, то не должно образовываться вѣсостаго остатка, который указывалъ бы на присутствіе солей цинка, магнія и натрія.

Кислый растворъ хлористаго олова возстановляетъ золото, платину, ртуть, мышьякъ и другіе металлы, при чемъ образуется мутность или осадокъ даже въ сильно разбавленныхъ водою растворахъ.

Для полученія реактива Беттендорфа на мышьякъ растворяють 1 ч. чистаго кристаллизованнаго хлористаго олова въ 2 чч. чистой дымящейся соляной кислоты уд. вѣса 1,18—1,20 съ содержаніемъ 38—40% хлористаго водорода. Безцвѣтный и прозрачный растворъ сохраняется въ склянкѣ съ притертою пробкою и колпакомъ, смазаннымъ вазелиномъ, въ прохладномъ и темномъ мѣстѣ.

Для испытанія содержанія мышьяка въ нѣкоторыхъ препаратахъ, помѣщенныхъ въ фармакопее, берутъ на 1 г. или на 1 смм. испытуемаго препарата 5 смм. раствора хлористаго олова и наблюдаютъ реакцію въ продолженіе 15 минутъ, при чемъ происходитъ окрашиваніе жидкости въ бурый цвѣтъ, если въ препаратѣ находятся даже лишь слѣды мышьяка. Слабое нагреваніе реактивной трубки въ горячей водѣ ускоряетъ появленіе бурога окрашиванія.

При раствореніи металлическаго олова (оловянныхъ стружекъ или обрѣзковъ въ теплой крѣпкой соляной кислотѣ, получаютъ при остываніи раствора содержащее воду хлористое олово  $\text{Zn Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ . Съ небольшимъ количествомъ воды эта соль даетъ прозрачный растворъ, при дальнѣйшемъ же прибавленіи воды она разлагается на соляную кислоту и бѣлую хлорокись олова  $\text{Sn (OH) Cl}$ . Разложеніе происходитъ по слѣдующему уравненію:  $\text{Sn Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{Sn (OH) Cl}$ . Въ присутствіи надлежащаго количества соляной кислоты растворъ остается прозрачнымъ.

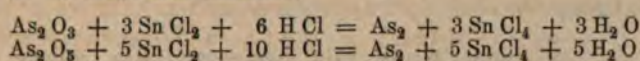
Хлористое олово представляетъ энергичное возстановляющее средство. Главнымъ образомъ оно обладаетъ свойствомъ возстановлять находящіеся въ растворѣ соединенія мышьяка, превращая ихъ въ металлическій мышьякъ, медленно на холодѣ, а значительно скорѣе при нагреваніи. Возстановленіе мышьяка обнаруживается при незначительныхъ количествахъ появленіемъ буроватаго окрашиванія жидкости, при болѣе значительныхъ количествахъ — выдѣленіемъ бурыхъ хлопьевъ. Это наблюденіе было примѣнено на практикѣ Bettendorffомъ для опредѣленія присутствія мышьяка. Подъ названіемъ „реактива Беттендорфа“ подразумѣвался растворъ хлористаго олова, содержащій свободную соляную кислоту. Въ 1889 г. Flüchiger дѣлалъ наблюденіе,



что для опредѣленія мышьяка оказывается наиболѣе подходящимъ растворъ хлористаго олова, насыщенный газообразною соляною кислотою. Этими данными объясняется помѣщеніе реактива въ фармакопею.

Реактивъ Беттендорфа, содержащій хлористое олово и свободную соляную кислоту, соответствуетъ формулѣ  $\text{Sn Cl}_2 + x \text{HCl}$ , имѣетъ видъ тяжелой, безцвѣтной и прозрачной жидкости, преломляющей свѣтъ и дымящей на воздухѣ.

Онъ возстановляетъ какъ мышьяковистую, такъ и мышьяковую кислоту, превращая ихъ въ металлическій мышьякъ:



При этомъ образуются въ изслѣдуемой жидкости, какъ уже было сказано, зависимо отъ количества находящагося въ ней мышьяка, или бурое окрашиваніе или даже бурья хлопья.

Во избѣжаніе ошибокъ совѣтуется сравнить изслѣдуемую жидкость съ находящимся рядомъ одинаковымъ слоемъ чистаго реактива.

По Beckurts'y (Apoth. Ztg. 1891, стр. 449) имѣется возможность, въ 1 см. или въ 1 g. Acidum aceticum, Acidum aceticum concentratum, Acidum hydrochloratum, Acidum phosphoricum, Acidum sulfuricum, Bismutum subnitricum, Calcium phosphoricum, Glycerinum, Liquor Ferri acetici, Magnesium sulfuricum, Natrium sulfuricum, Stibio-Kalium-tartaricum, Zincum oxydatum распознавать  $\frac{1}{10}$  mg. мышьяковистой кислоты появленіемъ слабой,  $\frac{1}{3}$  mg. — сильной бурой мути.

Относительно азотновисмутовой соли, однако, извѣстно, что сама окись висмута растворяется въ реактивѣ золотистожелтымъ цвѣтомъ, затѣмъ очевидно нѣкоторые другія вещества (селенъ, теллуръ) возстановляются скорѣе нежели мышьякъ.

Наконецъ приходится замѣтить, что описанный способъ Bettendorfa можетъ претендовать лишь на значеніе предварительной пробы. Если требуется несомнѣнное и точное опредѣленіе присутствія мышьяка, нельзя будетъ обойтись и теперь безъ стараго, испытаннаго способа Марша.

**Spiritus Vini absolutus.** Безводный спиртъ, уд. вѣса отъ 0,795 до 0,800, съ содержаніемъ отъ 98 до 99% (по объему) безводнаго спирта. Кипитъ при 78°.

При выпариваніи 10 см. этого спирта въ стеклянной чашкѣ, не должно получаться никакого остатка.

**Spiritus Vini rectificatissimus.** Очищенный 90%-спиртъ. (См. № 661).

Употребляется преимущественно какъ растворяющее средство.

**Stannum. Олово.** Для анализа, какъ возстановляющее вещество, служитъ тонкое листовое олово, Stanniolum, не содержащее свинца. 2 — 3 g. испытуемаго олова кипятятъ съ избыткомъ азотной кислоты, для образованія оловянной кислоты; затѣмъ остывшую массу фильтруютъ сквозь асбестъ, жидкость выпариваютъ, для удаленія азотной кислоты, остатокъ нагрѣваютъ съ водою, фильтруютъ и 6 см. жидкости смѣшиваютъ съ тройнымъ объемомъ разведенной сѣрной кислоты и съ 4-мя объемами спирта, при чемъ не должно осаждаться бѣлой сѣрносвинцовой соли.



Листовое олово, станиоль представляет почти чистое олово: находящиеся въ немъ слѣды свинца не могутъ имѣть значенія для цѣлей фармакопей. Оно употребляется какъ восстанавливающее средство, одинаковое съ цинкомъ.

**Tinctura Laccae musci.** Лаемусовая настойка. 1 ч. порошка лакмуса, 90 ч. воды и 20 ч. 90%-спирта настаивать въ продолженіе сутокъ, жидкость фильтруютъ и разбавляютъ еще 10 ч. воды.

Служить какъ индикаторъ при анализахъ. (См. также Charta plogatoria).

**Zincum.** Цинкъ. При испытаніи цинка въ приборѣ Маша, не должно получаться никакого налета, указывающаго присутствіе слѣдовъ мышьяка. (См. также № 800).

Слѣдуетъ употреблять цинкъ, безусловно чистый отъ мышьяка. Онъ выдѣляетъ какъ въ кислыхъ, такъ и въ щелочныхъ жидкостяхъ водородъ *in statu nascendi* и служитъ поэтому какъ восстанавливающее средство. Цинкъ осаждаетъ изъ кислыхъ растворовъ почти всѣ тяжелыя металлы (за исключеніемъ металловъ группы желѣза, т.-е. желѣза, марганца, хрома и алюминія).

**Zincum raspatum s. pulveratum.** Цинкъ въ порошокъ. Испытывается такимъ же образомъ, какъ и цинкъ въ кускахъ.

Вслѣдствіе своего измелченнаго состоянія дѣйствуетъ энергичнѣе предыдущаго и служитъ для приготовленія раствора іодистаго крахмала (см. ниже).

## 2. Solutiones volumetricae. Титрованные растворы для анализа мѣрою.

Всѣ растворы, служащіе для анализа мѣрою, должны имѣть температуру въ  $+15^{\circ}$  Ц.

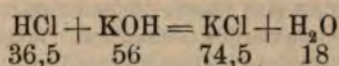
Посредствомъ объемнаго анализа (анализа мѣрою, способъ титрованія) опредѣляется количество вещества согласно числу израсходованныхъ кубическихъ сантиметровъ раствора реактива, точно опредѣленной крѣпости, производящаго съ изслѣдуемымъ веществомъ опредѣленное химическое явленіе (нейтрализацию, осадокъ и т. д.), которымъ указывается на совершеніе ожидаемой реакціи.

Для достиженія вышеупомянутой цѣли является необходимымъ, чтобы употребляемые въ указанномъ случаѣ растворы реактивовъ имѣли точно опредѣленную, извѣстную крѣпость. Эта крѣпость можетъ быть

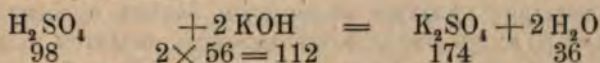


устанавливается произвольно, напр. въ растворѣ марганцовокалиевой соли (см. ниже) и титрованный растворъ въ такомъ случаѣ называется эмпирическимъ, или же, что представляется какъ правило, титрованный растворъ является нормальнымъ, въ виду того, что титръ (отъ французскаго titre, содержаніе) его устанавливается согласно атомному или частичному вѣсу дѣйствующаго начала. Такъ напр. атомный вѣсъ іода составляетъ 127; нормальный растворъ іода поэтому долженъ содержать въ 1 литрѣ (=1000 см.) 127 g. іода;  $\frac{1}{10}$ —нормальный растворъ— $\frac{1}{10}$  часть вышеуказаннаго количества, т.-е. 12,7 g. Частичный вѣсъ соляной кислоты HCl является =36,5; нормальный растворъ соляной кислоты поэтому содержитъ въ 1 литрѣ (=1000 см.) =36,5 g. HCl. Частичный вѣсъ гидроксидъ калия KOH равняется=56; нормальный же растворъ ѣдкаго кали содержитъ въ 1 литрѣ =56 g. KOH.

При смѣшиваніи одинаковаго числа кубическихъ сантиметровъ нормальныхъ растворовъ соляной кислоты и ѣдкаго кали происходитъ полное насыщеніе щелочи и кислоты, такъ какъ соляная кислота и ѣдкое кали производятъ взаимное дѣйствіе въ отношеніи ихъ частичнаго вѣса:



Другія условія наблюдаются при дѣйствіи на ѣдкое кали сѣрной кислоты, при чемъ для насыщенія 1 частицы сѣрной кислоты  $\text{H}_2\text{SO}_4$  требуются 2 частицы KOH:



Какъ видно, для насыщенія 1 частицы двухатомной сѣрной кислоты требуются 2 частицы одноатомнаго ѣдкаго кали. Ради удобства отношенія при двухатомныхъ кислотахъ упрощены такимъ образомъ, что для приготовления нормальнаго раствора такой кислоты берутъ лишь половинный вѣсъ ея частицы, при сѣрной кислотѣ напр.  $\frac{98}{2} = 49$  g.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  на 1 литрѣ нормальнаго раствора.

На основаніи вышеизложеннаго нормальнымъ растворомъ называется жидкость, содержащая въ 1 литрѣ такое количество вещества, отвѣшанное въ граммахъ, способное замѣстить одинъ атомъ водорода.

Приготовленіе титрованныхъ растворовъ производится съ возможною точностью и тщательностью. Реактивы должны быть химически чистыми, возможно точно отвѣшанное вещество растворяется предварительно въ небольшомъ количествѣ жидкости и потомъ уже разбавляется при температурѣ 15° С. до опредѣленнаго объема (напр. до 1 литра). Нѣкоторые растворы довольно легко портятся, не смотря на всѣ мѣры предосторожности при ихъ храненіи, вслѣдствіе чего они должны быть проверены не очень рѣдко, особенно если они находились нѣкоторое время въ употребленіи.

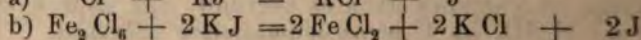
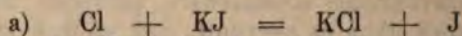
Способы объемнаго анализа, примѣняемые фармакопеею, раздѣляются на 3 группы:

- 1) Способы насыщенія или нейтрализаціи,
- 2) Способы окисленія (іодометрія) и
- 3) Способы осажденія.



1) Способы насыщения или нейтрализации основываются на томъ, что изслѣдуемая кислота насыщается щелочами (ацдиметрія) и, на оборотъ, изслѣдуемая щелочи — кислотами (алкадиметрія). Окончаніе реакціи, т.-е. полное насыщеніе кислоты щелочью или щелочи кислотой узнается прибавленіемъ красящаго вещества, измѣняющагося въ цвѣтъ при переходѣ одной реакціи въ другую. Такъ напр. лакмусовая настойка окрашивается малѣйшимъ избыткомъ кислоты въ красный цвѣтъ, между тѣмъ какъ присутствіе малѣйшаго количества свободной щелочи превращаетъ красный цвѣтъ въ синий. Растворъ фенолфталеина (см. стр. 699) окрашивается щелочами въ красный цвѣтъ, между тѣмъ какъ кислоты его не измѣняютъ. Вещества, производяща подобнаго рода окрашиванія, называются индикаторами. Кромѣ лакмусовой настойки и раствора фенолфталеина употребляется въ данномъ случаѣ какъ индикаторъ еще настойка кошенили, особенно при опредѣленіи углекислыхъ щелочей.

2) Способы окисленія и восстановленія. Опредѣленія эти основываются на томъ, что вещества, охотно поглощающія кислородъ, его отнимаютъ у другихъ соединений. Если содержаніе раствора, обладающаго окисляющими или восстанавливающими свойствами, известно, то легко опредѣлить количество вещества, подвергнутаго окисленію или восстановленію, согласно израсходованному количеству перваго (титрованнаго) раствора. Для этой цѣли употребляется прежде всего растворъ марганцовокалиевой соли, превращающій напр. соли закиси желѣза въ соли окиси, при чемъ онъ обезцвѣчивается, такъ что индикаторъ дѣлается излишнимъ. Затѣмъ относится сюда такъ наз. іодометрія, въ которой окислителемъ является іодъ, дѣйствующій, однако, въ указанномъ смыслѣ косвеннымъ образомъ. Этотъ способъ служитъ для опредѣленія веществъ, освобождающихъ іодъ изъ его соединений (напр. хлора въ видѣ хлорной воды, хлориновой извести, затѣмъ солей окиси желѣза и т. д.) Реакція совершается напр. слѣдующимъ образомъ:



Выдѣлившійся іодъ опредѣляется  $\frac{1}{10}$  — нормальнымъ растворомъ сѣрноватистонатріевой соли, причемъ индикаторомъ служитъ растворъ крахмала съ іодистымъ цинкомъ, примѣненіе котораго основано на томъ, что растворъ крахмала даетъ съ минимальнымъ количествомъ свободного іода синее окрашиваніе. Растворъ іодистаго цинка прибавляется къ раствору крахмала съ цѣлью тотчасъ же обнаруживать происходящее разложеніе реактива.

3) Способы осажденія отличаются тѣмъ, что изслѣдуемое вещество осаждается прибавляемымъ титрованнымъ растворомъ. Окончаніе реакціи узнается помощью индикатора, вызывающаго рѣзкую перемену въ цвѣтъ изслѣдуемой жидкости.

Способы осажденія примѣняются фармакопеею для опредѣленія хлористыхъ, бромистыхъ, іодистыхъ, ціанистыхъ соединений посредствомъ  $\frac{1}{10}$  — нормальнаго раствора азотносеребряной соли, при помощи желтой хромокалиевой соли какъ индикатора.  $\frac{1}{10}$  — нормальный растворъ хлористаго натрія служитъ для опредѣленія азотносеребряной соли въ *Argentum nitricum mitigatum*, причемъ индикаторомъ служитъ та же желтая хромокалиевая соль.



**Liquor Jodi volumetricus decinormalis** служитъ для испытанія раствора мышьяковистокалиевой соли (1 см. раствора  $a=0,00495$  g. мышьяковистаго ангидрида).

Растворъ готовится лучше всего слѣдующимъ образомъ:

Въ 1-литровую колбу помѣщаютъ около 15 g. сухаго іода, 20 g. іодида калия и 50 см. воды. При продолжительномъ взбалтываніи происходитъ полное раствореніе іода, послѣ чего колба наполняется водою до 1 литра. Растворъ оказывается теперь крѣпче, чѣмъ слѣдуетъ и долженъ быть разбавленъ надлежащимъ образомъ (см. выноску на стр. 705), послѣ предварительнаго опредѣленія крѣпости его.

Для послѣдней цѣли требуется  $1/10$ -нормальный растворъ сѣрноватистонатріевой соли: въ колбочку помѣщаютъ 1 см. послѣдняго, разбавляютъ 30—40 см. воды, прибавляютъ 5—10 капель свѣжеприготовленнаго раствора крахмала и прибавляютъ бюретки, при постоянномъ взбалтываніи колбочки, растворъ іода до тѣхъ поръ, пока послѣдняя капля не вызоветъ синее окрашивание жидкости. Изъ трехъ болѣе или менѣе сходныхъ между собою опытовъ берется средняя цифра.

Положено, на 10 см.  $1/10$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли было израсходовано лишь 9,4 см. раствора іода, то въ этихъ 9,4 см. содержится не все количество іода, необходимое для связыванія 10 см.  $1/10$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли. Въ виду этого 9,4 см. раствора іода слѣдуетъ прибавить до 10 см. или 940 см. раствора іода до 1000 см. затѣмъ опредѣляютъ, сколько имѣется всего раствора іода, и вычисляютъ, до какого объема слѣдуетъ прибавить все количество. Напр. послѣ предварительныхъ изслѣдованій осталось еще 9,4 см. раствора, то, согласно уравненію

$$940 : 1000 = 970 : x; \quad x = 1032,$$

нужные 970 см. раствора іода разбавляются водою до 1032 см.—10 см. раствора іода связываютъ точно 10 см.  $1/10$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли, т. е. послѣ разбавленія 10 см.  $1/10$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли 30—40 см. воды и прибавленія 5—10 см. раствора крахмала, 10 см. раствора іода, прибавленные при взбалтываніи колбочки, не должны еще вызвать синяго окрашивания жидкости, которое должно появиться при дальнѣйшемъ прибавленіи меньшаго количества раствора іода.

Растворъ іода сохраняется въ стеклянкахъ съ тщательно притертыми пробками въ защищенномъ отъ свѣта мѣстѣ. Такъ какъ, не смотря на все это, содержаніе въ растворѣ свободнаго іода (стрѣльба) со временемъ уменьшается, то дѣйствіе раствора опредѣляется каждый разъ передъ употребленіемъ.

Ходъ реакціи см. т. I, стр. 481, 786 и т. II, стр. 119, 321.

**Liquor Kalii hydrici s. Kali caustici volumetricus.** Нормальный растворъ ѣдкаго кали. Получается раствореніемъ известного количества сухаго, чистаго, сплавленнаго ѣдкаго кали (*kali causticum alkohole depuratum*) въ водѣ, чтобы въ одномъ кубическомъ см. раствора содержалось 56 g. ѣдкаго кали.

Нормальный растворъ ѣдкаго кали испытываютъ, относительно крѣпости его, чистою щавелевою кислотою. Одинъ кубическій см. послѣдней долженъ насыщаться 15,9 см. нормальнаго раствора ѣдкаго кали. Сохраняется въ склянкѣ съ каучуковою пробкою, или же со стеклянною, но смазанною вазелиномъ.

Для приготовленія служитъ ѣдкое кали, возможно свободное отъ окислительной кислоты (*alkohole depuratum*).



Свободные хлоръ, бромъ, азотная кислота, соли окиси желѣза выдѣляютъ изъ раствора свободный іодъ, вызывая этимъ образованіе синяго іодистаго крахмала. Затѣмъ растворъ служитъ индикаторомъ въ іодометріи вмѣсто простаго крахмального клейстера. Прибавленіемъ хлористаго цинка иѣется въ виду предохраненіе раствора крахмала отъ разложенія (вслѣдствіе броженія), затѣмъ хлористый цинкъ способствуетъ превращенію крахмала въ растворимое видоизмѣненіе.

**Liquor Argenti nitrici volumetricus decinormalis.**  $\frac{1}{10}$ -нормальный растворъ азотносеребряной соли. Получается раствореніемъ 17 г. сплавленной азотносеребряной соли въ водѣ и разбавленіемъ этой жидкости до литра.

1 см.  $\frac{1}{10}$ -нормального раствора азотносеребряной соли содержитъ 0,017 г. послѣдней.

$\frac{1}{10}$ -нормальный растворъ азотносеребряной соли служитъ для количественнаго опредѣленія хлора, брома, іода и ціана въ соединеніяхъ таковыхъ. Индикаторомъ служитъ, при этомъ, растворъ желтой хромовокаліевой соли, дающій съ малѣйшимъ избыткомъ азотносеребряной соли красную хромовосеребряную соль.

Хотя продажная азотносеребряная соль достаточно чиста, во и здѣсь, какъ вообще, растворъ готовится болѣе концентрированнымъ (растворяютъ напр. 18 г.  $\text{Ag NO}_3$  до 1 литра), опредѣляютъ содержаніе и разбавляютъ согласно дѣйствительной крѣпости раствора.

Для установленія титра пользуются или описаннымъ ниже  $\frac{1}{10}$ -нормальнымъ растворомъ хлористаго натрія или же растворяютъ точно отвѣшенное количество (0,1—0,15 г.) чистаго, слабо-прокаленнаго хлористаго натрія въ водѣ, прибавляютъ 3—5 капель раствора желтой хромовокаліевой соли и прибавляютъ изъ бюретки со стекляннымъ краномъ изслѣдуемый растворъ азотносеребряной соли до появленія краснаго окрашиванія.

Растворъ представляется  $\frac{1}{10}$ -нормальнымъ, какъ содержащій въ литрѣ  $\frac{1}{10}$  часть въ граммахъ частичнаго вѣса азотносеребряной соли ( $\text{Ag NO}_3 = 170$ ). Въ бурыхъ стеклянкахъ съ притертыми пробками растворъ сохраняется нѣкоторое время не разлагаясь. Тѣмъ не менѣе содержаніе его провѣряется каждый разъ передъ употребленіемъ.

1 см. раствора, содержащій 0,017 г.  $\text{Ag NO}_3$ , осаждаетъ 0,00355 г.  $\text{Cl}$  или 0,008 г.  $\text{Br}$  или 0,0127 г.  $\text{J}$  или 0,0027 г.  $\text{HCN}$ .

**Liquor Jodi volumetricus decinormalis.**  $\frac{1}{10}$ -нормальный растворъ іода въ іодистомъ калии. Сперва чистый іодъ высушиваютъ подъ колоколомъ надъ сѣрною кислотой въ продолженіе нѣсколькихъ дней; затѣмъ 12,7 г. сухаго іода и 20 г. іодистаго калия растворяютъ въ 50 см. воды и жидкость разбавляютъ водою до одного литра, избѣгая при этомъ всякую потерю. Для провѣрки титра служатъ  $\frac{1}{10}$ -нормальный растворъ сѣрноватистонатріевой соли, содержащій въ одномъ литрѣ 24,8 г. таковой, при чемъ индикаторомъ служитъ растворъ крахмала или *Liquor Amyli cum Zinco jodato*.

1 см.  $\frac{1}{10}$ -нормального раствора іода въ іодистомъ калии содержитъ 0,0127 г. іода и соответствуетъ одному см. раствора сѣрноватистонатріевой соли (0,0248 г.).



**Liquor Jodi volumetricus decinormalis** служитъ для испытанія раствора мышьяковистокаліевой соли (1 см. раствора іода=0,00495 g. мышьяковистаго ангидрида).

Растворъ готовится лучше всего слѣдующимъ образомъ:

Въ 1-литровую колбу помѣщаютъ около 15 g. сухаго іода, 20 g. іодистаго кали и 50 см. воды. При продолжительномъ взбалтываніи происходитъ полное раствореніе іода, послѣ чего колба наполняется водою до 1 литра. Растворъ оказывается теперь крѣпче, чѣмъ слѣдуетъ и долженъ быть разбавленъ надлежащимъ образомъ (см. выноски на стр. 705), послѣ предварительнаго опредѣленія крѣпости его.

Для послѣдней цѣли требуется  $\frac{1}{10}$ -нормальный растворъ сѣрноватистонатріевой соли: въ колбочку помѣщаютъ 1 см. послѣдняго, разбавляютъ 30—40 см. воды, прибавляютъ 5—10 капель свѣжеприготовленнаго раствора крахмала и прибавляютъ изъ бюретки, при постоянномъ взбалтываніи колбочки, растворъ іода до тѣхъ поръ, пока послѣдняя капля не вызоветъ синее окрашиваніе жидкости. Изъ трехъ болѣе или менѣе сходныхъ между собою опытовъ берется средняя цифра.

Положено, на 10 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли было израсходовано лишь 9,4 см. раствора іода, то въ этихъ 9,4 см. содержится уже все количество іода, необходимое для связыванія 10 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли. Въ виду этого 9,4 см. раствора іода слѣдуетъ разбавлять до 10 см. или 940 см. раствора іода до 1000 см. затѣмъ опредѣляютъ, сколько имѣется всего раствора іода, и вычисляютъ, до какого объема слѣдуетъ разбавлять все количество. Напр. послѣ предварительныхъ изслѣдованій осталось еще 970 см. раствора, то, согласно уравненію

$$940:1000 = 970:x; \quad x = 1032,$$

имѣющіеся 970 см. раствора іода разбавляются водою до 1032 см.—10 см. раствора іода связываютъ точно 10 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли, т. е. послѣ разбавленія 10 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли 30—40 см. воды и прибавленія 5—10 см. раствора крахмала, 10 см. раствора іода, прибавленные при взбалтываніи колбочки, не должны еще вызвать синяго окрашиванія жидкости, которое должно появиться при дальнѣйшемъ прибавленіи малѣйшаго количества раствора іода.

Растворъ іода сохраняется въ стеклянкахъ съ тщательно притертыми пробками въ защищенномъ отъ свѣта мѣстѣ. Такъ какъ, не смотря на все это, содержаніе въ растворѣ свободнаго іода (титръ) со временемъ уменьшается, то дѣйствіе раствора опредѣляется каждый разъ передъ употребленіемъ.

Ходъ реакціи см. т. I, стр. 481, 786 и т. II, стр. 119, 321.

**Liquor Kalii hydrici s. Kali caustici volumetricus.** **Нормальный растворъ ѣдкаго кали.** Получается раствореніемъ такого количества сухаго, чистаго, сплавленнаго ѣдкаго кали (*Kali causticum alkohole depuratum*) въ водѣ, чтобы въ одномъ литрѣ раствора содержалось 56 g. ѣдкаго кали.

Нормальный растворъ ѣдкаго кали испытываютъ, относительно крѣпости его, чистою щавелевою кислотою. Одинъ граммъ послѣдней долженъ насыщаться 15,9 см. нормальнаго раствора ѣдкаго кали. Сохраняется въ склянкѣ съ каучуковою пробкою, или же со стеклянною, но смазанною вазелиномъ.

Для приготовленія служитъ ѣдкое кали, возможно свободное отъ углекислоты (*alkohole depuratum*).



Около 65 г. йодкаго кали растворяютъ въ 300 ссм. воды, доливаютъ раствора послѣ охлажденія до 1 литра и фильтруютъ. Растворъ теперь слишкомъ крѣпокъ и долженъ быть разбавленъ до требуемаго содержанія йодкаго кали. (См. выписку на стр. 705). Для этого можно пользоваться нормальной содиною кислотою. Въ колбочку помѣщаютъ 10 ссм. нормальной содиной кислоты, разбавляютъ около 30 ссм. воды, прибавляютъ 5 капель раствора фенолфталеина и, наконецъ, при взбалтываніи колбочки, приготовленный растворъ йодкаго кали, пока послѣдніи капли не вызовутъ красное окрашиваніе, не исчезающее тотчасъ-же.

Если для этого было израсходовано 9,2 ссм. раствора йодкаго кали, то въ этихъ 9,2 ссм. содержится уже все количество КОН, которое должно содержаться въ 10 ссм. нормального раствора. Въ виду этого разбавляютъ 9,2 ссм. раствора до 10 ссм. или 920 ссм. до 1000 ссм. См. также выше, *Liquor Jodi*.

Фармакопея предписываетъ, для установленія титра нормальнаго раствора йодкаго кали, пользоваться щавелевою кислотою. Здѣсь можетъ быть примѣняема или чистая кристаллическая или же безводная щавелевая кислота (см. стр. 683) Отвѣшиваютъ около 0,5—1,0 г. одной изъ этихъ кислотъ, растворяютъ въ водѣ, прибавляютъ растворъ фенолфталеина и титруютъ растворомъ йодкаго кали, какъ выше описано.

1 г. кристаллической щавелевой кислоты  $C_2 H_2 O_4 + 2 H_2 O$  требуетъ для насыщенія 15,91 ссм. нормального раствора йодкаго кали.

1 г. безводной щавелевой кислоты  $C_2 H_2 O_4$  требуетъ для насыщенія 22,28 ссм. нормального раствора йодкаго кали.

1 ссм. нормального раствора, содержащій 0,056 г. КОН, насыщаетъ:

0,0365 г.  $HCl$  или 0,049 г.  $H_2 SO_4$  или 0,063 г.  $HNO_3$ .

**Liquor Kalii hypermanganici.** Растворъ марганцовокалиевой соли. Получается раствореніемъ 1 ч. чистой соли (См. № 369) въ 1 литрѣ воды. Служитъ какъ окисляющее вещество, всегда въ подкисленной жидкости. Для испытанія этого реактива, 10 ссм. разведенной сѣрной кислоты кипятятъ въ небольшой колбѣ; затѣмъ, по удаленіи воздуха, туда же кладутъ 0,1 г. тонкой желѣзной проволоки (предварительно вычищенной мелкимъ пескомъ) и, по раствореніи послѣдней, къ остывшей жидкости прибавляютъ растворъ марганцовокалиевой соли до тѣхъ поръ, пока жидкость не останется окрашенною въ розовый цвѣтъ. Для этого нужно 56,2 ссм. реактива.

Такъ какъ внѣшній видъ марганцовокалиевой соли не можетъ служить признакомъ чистоты послѣдней, то содержаніе раствора устанавливается титриметрическимъ способомъ. Но такъ какъ растворъ со временемъ разлагается, то дѣйствіе его опредѣляется каждый разъ передъ употребленіемъ. При этомъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Въ 1 литрѣ воды растворяютъ около 1,2 г. марганцовокалиевой соли и обращаютъ вниманіе на то, чтобы получился совершенно прозрачный<sup>1)</sup> растворъ, въ которомъ не должно замѣчаться хлопьевъ.

Для установленія титра приготовленнаго такимъ образомъ раствора можно пользоваться чистою сѣрнокислото-амміачною солью въ сѣрнокисломъ растворѣ

<sup>1)</sup> Марганцовокалиевая соль, не дающая прозрачнаго раствора, не годится для приготовленія титриметрическаго раствора марганцовокалиевой соли.



1 см. этого раствора содержит 0,0248 г. сѣрноватистонатріевой соли и соответствует 0,0127 г. свободного іода.

Для испытанія этого реактива берутъ 0,3 г. чистаго и сухого іода, 0,5 г. іодистаго калия, растворяютъ ихъ въ 30 см. воды, прибавляютъ капель 5 раствора крахмала а затѣмъ титруютъ  $\frac{1}{10}$ -нормальнымъ растворомъ сѣрноватистонатріевой соли тѣхъ поръ, пока жидкость не обезцвѣтится, при чемъ должно расходовать 23,6 см. раствора.

Для предохраненія реактива отъ скорого разложенія, при-  
вѣляютъ, на литръ его, 5 г. углесаміачной соли и взбалтываютъ.

Склянку съ реактивомъ сохраняютъ въ мѣстѣ, защищенномъ  
отъ дѣйствія свѣта.

И здѣсь готовятъ сперва болѣе концентрированный растворъ, который  
бавляется до требуемой крѣпости. Установленіе титра можетъ быть произведено  
2 различнымъ способомъ.

а) По фармакопее. Отвѣшиваютъ 2—3 порціи высушеннаго  
сѣрною кислотою чистаго іода (см. т. II, стр. 119), каждую  
количествомъ 0,2—0,3 г., всыпаютъ каждую порцію въ склянку съ  
итертою пробкою, содержащую немного воды и 1—2 г. іодистаго  
калия, свободнаго отъ іодноватой кислоты, разбавляютъ послѣ полнаго  
растворенія 40—50 см. воды и прибавляютъ растворъ сѣрноватисто-  
натріевой соли, пока жидкость не обезцвѣтится, сохраняя лишь слабо-  
розоватый оттѣнокъ. Затѣмъ прибавляютъ 10 капель раствора крах-  
мала и прибавляютъ опять къ жидкости, окрашенной іодистымъ крах-  
маломъ въ синій цвѣтъ, столько раствора сѣрноватистонатріевой соли,  
ка жидкость не обезцвѣтится. На 0,3 г. іода должны израсходоваться  
23,6 см. раствора сѣрноватистонатріевой соли. Если обезцвѣчиваніе  
не достигнуто уже при израсходованіи 20,2 см., то 20,2 см. раз-  
бавляютъ водою до 23,6 см. или 202 см. до 236,2 см. Другія  
пошенія легко опредѣляются вычисленіемъ.

б) Готовятъ растворъ 3,874 г. двуххромовокалиевой соли<sup>1)</sup> въ 1 литрѣ.  
1 см. этого раствора, сохраняющагося очень хорошо, впускаютъ въ растворъ  
іодистаго калия въ 10 см. воды, затѣмъ прибавляютъ 5 см. соляной кислоты  
титруютъ выдѣлившійся іодъ, указаннымъ подъ а) способомъ, посредствомъ ра-  
створа сѣрноватистонатріевой соли. 20 см. такого раствора двуххромовокалиевой  
соли выдѣляютъ точно 0,2 г. іода изъ іодистаго калия и поэтому потребовали бы  
23,6 см.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора сѣрноватистонатріевой соли.

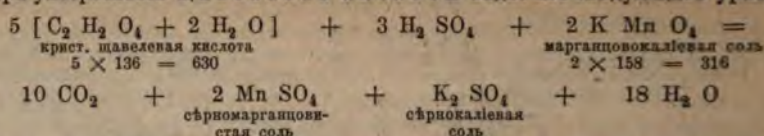
При храненія въ защищенномъ отъ свѣта мѣстѣ растворъ дер-  
жится довольно долгое время, но со временемъ все-таки разлагается,  
виду чего дѣйствіе раствора опредѣляется каждый разъ передъ упо-  
требленіемъ.— $\frac{1}{10}$ -нормальный растворъ сѣрноватистонатріевой соли слу-  
житъ для установленія титра  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора іода.

**Solutio Cupri tartarici natronata Fehlingi. Мѣдный  
активъ Фелинга. Фелингова жидкость.** Она состоитъ изъ

<sup>1)</sup> Двуххромовокалиевая соль очищается перекристаллизовываніемъ и освобож-  
дается отъ воды нагрѣваніемъ до плавленія.



При употребленіи щавелевой кислоты видно изъ слѣдующаго уравненія:



что 680 ч. щавелевой кислоты соотвѣтствуютъ точно 316 ч. марганцовокалиевой соли или 1 г. марганцовокалиевой соли = 1,993 г. щавелевой кислоты.

По этому растворяютъ 1,993 г. кристаллической щавелевой кислоты въ водѣ, разбавляютъ до 1 литра и устанавливаютъ согласно этому раствору титръ раствора марганцовокалиевой соли: 10 ссм. раствора щавелевой кислоты разбавляютъ 20 ссм. воды и 5 ссм. разведенной сѣрной кислоты и прибавляютъ растворъ марганцовокалиевой соли до появленія розоваго окрашиванія. 10 ссм. раствора щавелевой кислоты должны требовать 10 ссм. раствора марганцовокалиевой соли.

Приготовленный вышеуказаннымъ способомъ растворъ марганцовокалиевой соли представляетъ эмпирическій титрованный растворъ, т.-е. содержаніе его не имѣетъ никакого отношенія къ частичному вѣсу марганцовокалиевой соли. Каждый ссм. содержитъ 0,001 г.  $\text{KMnO}_4$  и соотвѣтствуетъ 0,001772 г. металлическаго желѣза.

**Liquor Natrii chlorati volumetricus decinormalis.**  $\frac{1}{10}$ -нормальный растворъ хлористаго натрія. Получается раствореніемъ 5,85 г. чистаго, прокаленнаго хлористаго натрія и разбавленіемъ раствора водою до литра. Одинъ ссм. этого раствора содержитъ 0,00585 г. хлористаго натрія, и соотвѣтствуетъ 1 ссм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора азотносеребряной соли (=0,017 г.).

Приготовленіе совершенно чистаго хлористаго натрія описано въ т. II, на стр. 314. Растворъ служитъ для установленія титра  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора азотносеребряной соли. Если же имѣется готовый  $\frac{1}{10}$ -нормальный растворъ азотносеребряной соли, то титръ нормальнаго раствора хлористаго натрія можетъ быть установленъ согласно этому и для приготовленія не требуется абсолютно-чистаго хлористаго натрія.

Въ послѣднемъ случаѣ помѣщаютъ въ колбочку 10 ссм. устанавлиаемаго раствора хлористаго натрія, приготовленнаго нарочно немного крѣпче (6,5 г.  $\text{Na Cl}$  въ 1 литрѣ воды), прибавляютъ 3—5 капель раствора желтой хромокалиевой соли и затѣмъ  $\frac{1}{10}$ -нормальный растворъ азотносеребряной соли до тѣхъ поръ, пока образующійся послѣ каждой капли азотносеребряной соли красный осадокъ болѣе не исчезнетъ. Положено, что на 10 ссм. раствора хлористаго натрія было израсходовано 10,7 ссм.  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора азотносеребряной соли, то согласно формулѣ

$$10,7 : 10 = 10 : x; \quad x = 9,34$$

934 ссм. раствора хлористаго натрія разбавляютъ до 1000 ссм.

При тщательномъ храненіи  $\frac{1}{10}$ -нормальный растворъ хлористаго натрія сохраняется довольно продолжительное время. Онъ служитъ для установленія  $\frac{1}{10}$ -нормальнаго раствора азотносеребряной соли и для испытанія *Argentii nitrici mitigati*.

**Liquor Natrii thiosulfurici volumetricus decinormalis.**  $\frac{1}{10}$ -нормальный растворъ сѣрноватистонатріевой соли. Получается раствореніемъ 24,8 г. чистой сѣрноватистонатріевой соли въ водѣ и разбавленіемъ раствора водою до литра.



въ небольшія склянки съ параффиновыми пробками и сохраняютъ въ прохладномъ и темномъ мѣстѣ.

Реактивъ Несслера прозраченъ и почти безцвѣтенъ. Служитъ для испытанія воды, содержащей амміакъ или амміачныя соединенія, при чемъ происходитъ желтое или буроватое окрашиваніе жидкости, или мутность. Для этого въ широкую реактивную трубку (2 — 3 ссм. въ поперечникѣ) наливаютъ 50 ссм. испытуемой воды, къ ней прибавляютъ 2 ссм. реактива Несслера и взбалтываютъ, при чемъ происходитъ буроватое окрашиваніе жидкости, если въ водѣ находится даже  $\frac{1}{30}$  ч. миллиграмма амміака.

---

### 3. Utensilia. Приборы для реактивовъ.

Алколометръ Траллеса и Рихтера.

Ареометръ для испытанія удѣльнаго вѣса кислотъ, щелочей и другихъ оффицинальных растворовъ.

Бумага цѣдильная, обыкновенная и шведская.

Бюреты съ дѣленіями на кубическіе сантиметры и  $\frac{1}{10}$ -кубич. сантим. (не менѣе 5 штукъ).

Водяная баня, небольшая, изъ мѣди.

Воронки стекляныя, различной величины.

Вѣсы аналитическіе, показывающіе одинъ миллиграммъ.

Разновѣсъ десятичный до миллиграмма.

Колбы стекляныя, вмѣщающія отъ 100 до 300 ссм.

Лампа спиртовая Берцелиуса съ штативомъ.

Лампа стеклянная.

Ложечка платиновая.

Лупа.

Мѣры стекляныя въ 1 литръ,  $\frac{1}{2}$  литра,  $\frac{1}{4}$  литра, 100, 50, 25 и 10 ссм.

Палочки стекляныя.

Паяльная трубка.

Пикнометръ.

Пинцетъ.

Пипеты для точнаго отмѣриванія 5, 10, 20, 25, 50 и 100 ссм.

Платиновая ложечка.

Платиновая пластинка.

Платиновая проволока.

Платиновый тигель съ крышечкою.

Приборъ Марша.

2-хъ растворовъ, сохраняемыхъ отдѣльно 34,65 g. чистаго мѣднаго купороса, *Cuprum* р-ютъ въ 200 ссм. воды, послѣ чего растворяютъ до 500 ссм. 2) Въ другой склянкѣ растворяютъ натріево-каліевоу соли, *Natrio-Kalium tartaricum* раствора жѣдкаго натра, *Natrum causticum* растворяютъ водою до 500 ссм.

Для опредѣленія плодоваго или мочеваго по 5 ссм. одной и другой жидкости, взбалтываютъ чаемые 10 ссм. пробы Фелинга соотвѣтствующаго сахара.

Реактивъ представляетъ собою жидкость, которую при кипяченіи, продолжающемся 5 минутъ, не даетъ краснаго ни желтаго осадковъ.

Проф. Г. Драгендорффъ (*Qualit. и quant. Chem.*, S. 70) предлагаетъ сохранять растворы 3-хъ реактивовъ отдѣльно и смѣшивать ихъ непосредственно передъ употребленіемъ, прибавляя недостающее количество воды:

а) Растворъ сѣрножѣлѣзной соли (*FeSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O*) 34,639 g. соли, растворенной въ водѣ до 1 литра.

б) Растворъ Сеньетовой соли (*K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>*) 173 g. соли <sup>1)</sup> растворяютъ въ водѣ до 1 литра.

в) Растворъ жѣдкаго натра (*NaOH*) растворяютъ въ водѣ до 1 литра.

При употребленіи смѣшиваютъ по 10 ссм. этихъ растворовъ и получаютъ растворъ, соотвѣтствующій 10 ссм. разбавленнаго раствора Фелинговой жидкости.

Растворы, сохраняемые въ склянкахъ съ притертыми пробками, сохраняются въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ.

Титрованіе Фелинговою жидкостью производятъ въ фарфоровой чашкѣ, приводятъ въ кипѣніе реактивъ и прибавляютъ въ известномъ отношеніи растворъ плодоваго сахара, окрашивающій въ жидкости. Растворъ сахара долженъ быть 1/2 % сахара, въ случаѣ надобности онъ разбавляется водою.

**Solutio Hydrargyri bijodati cum Kali**  
Щелочной растворъ іодной ртути съ іодомъ.  
Реактивъ Несслера. 36 g. іодистаго калия растворяютъ въ 800 ссм. кипящей воды, прибавляютъ, по каплямъ, крѣпкій растворъ сулемы на 16 ч. воды), до тѣхъ поръ, пока осадокъ болѣе не будетъ исчезать. Затѣмъ прибавляютъ расплавленнаго жѣдкаго кали и еще небольшого количества хлорной ртути, все взбалтываютъ и растворяютъ водою до 1 литра. Черезъ нѣкоторое время сливаютъ съ осадка или фильтруютъ сквозь асбестъ.

<sup>1)</sup> Обѣ соли перекристаллизовываются по нѣскольку разъ совершенно чистыми.



въ небольшія склянки съ парафиновыми пробками и сохраняютъ въ прохладномъ и темномъ мѣстѣ.

Реактивъ Нesslerа прозраченъ и почти безцвѣтенъ. Служитъ для испытанія воды, содержащей амміакъ или амміачныя соединенія, при чемъ происходитъ желтое или буроватое окрашиваніе жидкости, или мутность. Для этого въ широкую реактивную трубку (2 — 3 ссм. въ поперечникѣ) наливаютъ 50 ссм. испытуемой воды, къ ней прибавляютъ 2 ссм. реактива Нesslerа и взбалтываютъ, при чемъ происходитъ буроватое окрашиваніе жидкости, если въ водѣ находится даже  $\frac{1}{50}$  ч. миллиграмма амміака.

### 3. Utensilia. Приборы для реактивовъ.

Алколометръ Траллеса и Рихтера.

Ареометръ для испытанія удѣльнаго вѣса кислотъ, щелочей и другихъ официнальныхъ растворовъ.

Бумага цѣдильная, обыкновенная и шведская.

Бюреты съ дѣленіями на кубическіе сантиметры и  $\frac{1}{10}$ -кубич. сантим. (не менѣе 5 штукъ).

Водяная баня, небольшая, изъ мѣди.

Воронки стекляныя, различной величины.

Вѣсы аналитическіе, показывающіе одинъ миллиграммъ.  
Разновѣсъ десятичный до миллиграмма.

Колбы стекляныя, вмѣщающія отъ 100 до 300 ссм.

Лампа спиртовая Берцелиуса съ штативомъ.

Лампа стеклянная.

Ложечка платиновая.

Луна.

Мѣры стекляныя въ 1 литръ,  $\frac{1}{2}$  литра,  $\frac{1}{4}$  литра, 100, 50, 25 и 10 ссм.

Палочки стекляныя.

Паяльная трубка.

Пикнометръ.

Пинцетъ.

Пипеты для точнаго отмѣриванія 5, 10, 20, 25, 50 и 100 ссм.

Платиновая ложечка.

Платиновая пластинка.

Платиновая проволока.

Платиновый тигель съ крышечкою.

Приборъ Марша.

Приборы для добыванія хлора, сѣроводорода, сѣрнистой кислоты и др. газовъ.

Приборы, съ принадлежностями, для производства анализовъ мѣрою (титрированія).

Реактивныя трубки (зпруветки) съ штативомъ, не менѣе 30 штукъ. Діаметръ трубокъ, служащихъ для реакціи, долженъ быть въ 20 миллиметровъ.

Реторты небольшія, емкостію въ 50 и 100 ссм., нѣсколько штукъ.

Склянка для спринцованія.

Стаканы съ плоскимъ дномъ, различной величины (гнѣздо).

Стеклышки часовыя.

Термометры Цельсія, два, изъ которыхъ одинъ показываетъ температуру отъ  $-15$  до  $+120^{\circ}$ , а другой отъ  $120$  до  $300^{\circ}$ .

Тигли фарфоровые съ крышками.

Треножникъ.

Трубки каучуковыя.

Трубки стекляныя, различныхъ діаметровъ.

Холодильникъ Либига.

Чашки фарфоровыя, различной величины.

Чашки стекляныя, различной величины.

Штативъ для процѣживанія.

Щипцы для тиглей.

Экссикаторъ для высушиванія предметовъ надъ сѣрною кислотю подъ колоколомъ.





## ПРАВИЛА

храненія въ аптекахъ ядовитыхъ и сильнодѣйствующихъ лекарственныхъ средствъ.

### § 1.

Всѣ ядовитыя лекарственныя средства, перечисленныя въ списокъ подъ лит. А, должны храниться, какъ въ рецептурной комнатѣ, такъ и въ остальныхъ отдѣленіяхъ аптеки, подъ замкомъ, отдѣльно отъ прочихъ лекарственныхъ средствъ. На шкафахъ или ящикахъ, въ которыхъ они хранятся, должна быть надпись: „Medicamenta herosa“, или „Venena“. Въ шкафахъ должны находиться вѣрные вѣсы, разновѣсы, ложечки и ступки, служащія исключительно для приготовленія лекарствъ изъ ядовитыхъ лекарственныхъ средствъ.

### § 2.

Ключи отъ шкафовъ или ящиковъ съ ядовитыми лекарственными средствами должны находиться у управляющаго аптекою, или у одного изъ его помощниковъ, по его усмотрѣнію; этотъ послѣдній, отлучаясь изъ аптеки, обязанъ передать ихъ другому помощнику, по указанію управляющаго аптекою.

Тотъ у кого находятся ключи, при поступленіи рецепта, въ которомъ прописано ядовитое средство, обязанъ точно убѣдиться какъ въ томъ, что означенное средство дѣйствительно прописано, такъ и относительно его количества, и затѣмъ отвѣсивъ прописанное количество, передать его для составленія лекарства. За ошибочное приготовленіе лекарства отвѣчаетъ тотъ, у кого хранятся ключи.

### § 4.

Всѣ сильнодѣйствующія лекарственныя средства, перечисленныя въ списокъ Б, должны храниться, какъ въ рецептурной комнатѣ, такъ и въ прочихъ отдѣленіяхъ аптеки, отдѣльно отъ остальныхъ лекарственныхъ средствъ, въ особыхъ шкафахъ и ящикахъ.

### § 5.

Установленныя правила для отпуска ядовитыхъ и сильнодѣйствующихъ лекарственныхъ средствъ по рецептамъ врачей, соблюдаются также и при отпускѣ ихъ по требованіямъ химиковъ, художниковъ, фабрикантовъ и ремесленниковъ, согласно 265 ст. Учр. Врачебн. и 879 ст. и слѣд. Уст. Мед. Пол. XIII т. Св. Зак., изд. 1857 года.

## СПИСОКЪ А,

ядовитыхъ врачебныхъ средствъ, которыя должны храниться  
аптекахъ подъ замкомъ.

---

Acidum arsenicosum.  
Aether phosphoratus.  
Apomorphinum hydrochloratum.  
Atropinum salicylicum.  
Atropinum sulfuricum.  
Chininum arsenicosum.  
Coniinum hydrobromatum.  
Homatropinum hydrobromatum.  
Hydrargyrum amidato-bichloratum.  
Hydrargyrum bichloratum.  
Hydrargyrum bijodatum.  
Hydrargyrum cyanatum.  
Hydrargyrum oxydatum levigatum.  
Hydrargyrum oxydatum via humida paratum.  
Hydrargyrum salicylicum.  
Hyoscinum hydrobromatum.  
Liquor Kalii arsenicosi.  
Morphium hydrochloratum.  
Morphium sulfuricum.  
Phosphorus.  
Physostigminum salicylicum.  
Strychninum nitricum.  
Veratrinum.

Примѣчаніе къ списку А. Ядовитыя средства не по  
ценныя въ фармакопей, но находящіяся въ аптекахъ, хранятся  
основаніи тѣхъ же правилъ, какъ и ядовитыя средства, поименовані  
въ списокѣ А.



## СПИСОКЪ Б,

сильнодѣйствующихъ врачебныхъ средствъ, которыя должны храниться въ аптекахъ съ предосторожностію, отдѣльно отъ прочихъ врачебныхъ средствъ.

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Acetanilidum.                     | Extractum Aconiti cum Saccharo Lactis.     |
| Acetum Colchici.                  | Extractum Belladonnae.                     |
| Acidum chromicum.                 | Extractum Belladonnae cum Saccharo Lactis. |
| Acidum formicum.                  | Extractum Cannabis Indicae.                |
| Acidum hydrochloratum crudum.     | Extractum Colocyntidis.                    |
| Acidum hydrochloratum purum.      | Extractum Colocyntidis compositum.         |
| Acidum nitricum crudum.           | Extractum Conii.                           |
| Acidum nitricum fumans.           | Extractum Conii cum Saccharo Lactis.       |
| Acidum nitricum purum.            | Extractum Digitalis.                       |
| Acidum sulfuricum crudum.         | Extractum Digitalis cum Saccharo Lactis.   |
| Acidum sulfuricum purum.          | Extractum Hyoscyami.                       |
| Acidum trichloraceticum.          | Extractum Hyoscyami cum Saccharo Lactis.   |
| Aethylum bromatum.                | Extractum Opii.                            |
| Agaricinum.                       | Extractum Secalis cornuti.                 |
| Amygdalinum.                      | Extractum Secalis cornuti fluidum.         |
| Amylenum hydratum.                | Extractum Strychni spirituosum.            |
| Amylium nitrosum.                 | Extractum Strychni cum Saccharo Lactis.    |
| Antipyrinum.                      | Folia Belladonnae.                         |
| Aqua Amygdalarum amararum.        | Folia Digitalis.                           |
| Argentum nitricum crystallisatum. | Folia Hyoscyami.                           |
| Argentum nitricum fustum.         | Folia Nicotianae.                          |
| Argentum nitricum mitigatum.      | Folia Stramonii.                           |
| Auro-Natrium chloratum.           | Fructus Colocyntidis.                      |
| Bromum.                           | Gummi-resina Euphorbium.                   |
| Cantharides.                      | Gummi-resina Gutt.                         |
| Chloralum formamidatum.           | Herba Aconiti.                             |
| Chloralum hydratum.               | Herba Cannabis Indicae.                    |
| Chloroformium.                    | Herba Conii.                               |
| Cocaïnum hydrochloratum.          | Herba Lobeliae.                            |
| Codeinum.                         |  |
| Codeinum phosphoricum.            |  |
| Coffeinum.                        |  |
| Collodium cantharidatum.          |  |
| Cuprum oxydatum.                  |  |
| Extractum Aconiti.                |  |

Hydrargyrum chloratum levigatum.	Semina Hyoscyami.
Hydrargyrum chloratum vapore praeparatum.	Semina Sabadillae.
Jodoformium.	Semina Strophanthi.
Jodolum.	Semina Strychni.
Jodum.	Stibio-Kalium tartaricum.
Kali causticum fusum.	Sulfonalum.
Kali causticum solutum.	Thallinum sulfuricum.
Kalium bichromicum.	Tinctura Aconiti Tuberum.
Kreosotum.	Tinctura Belladonnae.
Natrium santonicum.	Tinctura Cannabis Indicae.
Natrum causticum solutum.	Tinctura Cantharidum.
Oleum cantharidatum.	Tinctura Colchici.
Oleum Crotonis.	Tinctura Colocynthis.
Oleum Sinapis.	Tinctura Digitalis.
Opium.	Tinctura Ipecacuanhae.
Oxymel Colchici.	Tinctura Jodi.
Paraldehydum.	Tinctura Lobeliae.
Pasta caustica.	Tinctura Opii ammoniata.
Phenacetinum.	Tinctura Opii benzoica.
Pilocarpinum hydrochloratum.	Tinctura Opii crocata.
Plumbum acetikum basicum solutum.	Tinctura Opii simplex.
Plumbum jodatum.	Tinctura Secalis cornuti.
Podophyllum.	Tinctura Strophanthi.
Pulvis Ipecacuanhae opiat.	Tinctura Strychni.
Pyridinum.	Tinctura Veratri.
Pyrogallolum.	Trimethylaminum solutum.
Radix Belladonnae.	Tubera Aconiti.
Radix Ipecacuanhae.	Tubera Jalapae.
Resina Jalapae.	Vinum Colchici.
Rhizoma Veratri.	Vinum Ipecacuanhae.
Santoninum.	Vinum Stibio-Kalii tartarici.
Sapo jalapinus.	Zincum acetikum.
Semina Colchici.	Zincum chloratum.
	Zincum lacticum.
	Zincum salicylicum.
	Zincum valerianicum.

**Примѣчаніе къ списку Б.** Прочія сильнодѣйствующія вѣчебныя средства, не помѣщенные въ фармакопѣю, но находящіяся въ аптекахъ, хранятся на основаніи тѣхъ же правилъ, какъ и средства поименованныя въ списку Б.



## СПИСОКЪ

важнѣйшихъ жидкихъ врачебныхъ средствъ и растворовъ, удѣльный вѣсъ которыхъ испытывается при ревизіи аптекъ.

Названіе жидкостей.	Удѣльный вѣсъ при +15° Ц.
Acidum aceticum 30%.....	1,041.
Acidum aceticum concentratum 95%.....	1,064.
Acidum hydrochloratum purum 25%.....	1,124.
Acidum hydrochloratum dilutum 8,2%.....	1,040.
Acidum nitricum purum 32,5%.....	1,20.
Acidum nitricum dilutum 16,25%.....	1,096.
Acidum phosphoricum 25%.....	1,154.
Acidum sulfuricum purum 94—98%.....	1,836 — 1,840.
Acidum sulfuricum dilutum 16%.....	1,110 — 1,114.
Aether.....	0,720.
Aether aceticus.....	0,900 — 0,904.
Aethylum bromatum.....	1,445 — 1,450.
Ammonium aceticum solutum 15%.....	1,032 — 1,034.
Ammonium causticum solutum 10%.....	0,960.
Amylenum hydratum.....	0,815 — 0,820.
Chloroformium.....	1,485 — 1,489.
Ferrum aceticum solutum.....	1,087 — 1,091.
Ferrum sesquichloratum solutum.....	1,280 — 1,282.
Ferrum sulfuricum oxydatum solutum.....	1,428 — 1,430.
Glycerinum.....	1,225 — 1,235.
Guajacolum.....	1,117.
Kali causticum solutum 15%.....	1,126 — 1,130.
Kalium aceticum solutum 33,3%.....	1,176 — 1,180.
Kalium carbonicum solutum 33,3%.....	1,330 — 1,334.
Liquor Aluminii acetici 7,5%.....	1,044 — 1,046.
Liquor Aluminii tartarico-acetici 10%.....	1,063 — 1,065.
Mixtura sulfurica acida.....	0,993 — 0,997.
Natrum causticum solutum 15%.....	1,168 — 1,172.
Paraldehydum.....	0,998.
Plumbum aceticum basicum solutum.....	1,235 — 1,240.
Spiritus aethereus.....	0,800.
Spiritus Aetheris nitrosi.....	0,840 — 0,850.
Spiritus Vini alcoholisatus 95%.....	0,816 — 0,813.
Spiritus Vini dilutus 38%.....	0,955 — 0,951.
Spiritus Vini rectificatissimus 90%.....	0,834 — 0,831.
Spiritus Vini rectificatus 70%.....	0,890 — 0,888.
Tinctura Opii crocata.....	0,980 — 0,984.
Tinctura Opii simplex.....	0,974 — 0,978.





ъ измѣненій, происходящихъ между  $+ 5^{\circ}$  и  $12^{\circ}$  въ удѣльномъ вѣсѣ  
индикостей, опредѣляемомъ при ревізіи аптекъ. По Th. Fels'y.

	15°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
aceticum dilutum ...	1,041	1,046	1,045	1,045	1,044	1,044	1,043	1,043
hydrochloricum .....	1,124	1,128	1,128	1,127	1,127	1,126	1,126	1,125
nitricum .....	1,153	1,160	1,159	1,158	1,158	1,157	1,157	1,156
phosphoricum .....	1,114	1,158	1,157	1,157	1,157	1,156	1,156	1,156
sulfuricum .....	1,836—1,840	1,849	1,848	1,847	1,846	1,845	1,844	1,843
sulfuricum dilutum..	1,110—1,114	1,117	1,117	1,116	1,116	1,115	1,115	1,114
.....	0,720	0,730	0,729	0,728	0,727	0,726	0,725	0,724
aceticus .....	0,900—0,904	0,913	0,912	0,911	0,910	0,909	0,907	0,906
ormium .....	1,485—1,489	1,504	1,502	1,500	1,499	1,497	1,495	1,494
um .....	1,225—1,235	1,235	1,235	1,234	1,234	1,233	1,233	1,232
Aluminii acetici .....	1,044—1,046	1,048	1,048	1,047	1,047	1,047	1,047	1,046
Ammonii acetici .....	1,032—1,034	1,036	1,036	1,035	1,035	1,035	1,034	1,034
Ammonii caustici .....	0,960	0,993	0,962	0,962	0,962	0,961	0,961	0,961
Ferri acetici... ..	1,087—1,090	1,091	1,091	1,091	1,091	1,090	1,090	1,090
Ferri sesquichlorati...	1,280—1,282	1,285	1,285	1,285	1,284	1,284	1,283	1,283
Kali caustici .....	1,126—1,130	1,130	1,129	1,129	1,129	1,129	1,128	1,128
Kalii acetici .....	1,176—1,180	1,181	1,181	1,181	1,180	1,180	1,180	1,179
Kalii carbonici .....	1,330—1,334	1,337	1,336	1,336	1,335	1,335	1,334	1,334
Natri caustici .....	1,168—1,172	1,174	1,174	1,173	1,173	1,173	1,172	1,172
Plumbi subacetici .....	1,235—1,240	1,241	1,241	1,241	1,240	1,240	1,240	1,239
sulfurica acida .....	0,993—0,997	1,003	1,002	1,001	1,000	1,000	0,999	0,998
.....	0,830—0,834	0,840	0,839	0,838	0,838	0,837	0,836	0,835
aethereus .....	0,805—0,809	0,814	0,814	0,813	0,812	0,812	0,811	0,810
Aetheris nitrosi .....	0,840—0,850	0,853	0,852	0,851	0,850	0,849	0,849	0,848
dilutus .....	0,892—0,896	0,902	0,901	0,901	0,900	0,899	0,898	0,897
Opil crocata .....	0,980—0,984	0,987	0,987	0,986	0,986	0,985	0,984	0,984
Opil simplex .....	0,974—0,978	0,982	0,982	0,981	0,980	0,980	0,979	0,979

# ВЫСШЕ ПРИЕ

## ЯДОВИТЫХЪ И СИЛЬНОДѢЙСТВУЮЩЕ СРЕДСТВЪ ДЛЯ ВЗРОСЛОГО, НА РА

Переводъ аптечнаго вѣса на десятичный данъ  
ныхъ цифрахъ. Капля принимается въ о

	Нюрнбергскій скій вѣ	
	Высшій однограммный пріемъ.	
Acetanilidum. . . . .	8 гранъ.	1
Acetum Colchici . . . . .	$\frac{1}{2}$ драхмы.	1
Acidum arsenicosum . . . . .	$\frac{1}{12}$ грана.	$\frac{1}{12}$
Acidum carbolicum. . . . .	1 гранъ.	5
Acidum hydrochloratum dilutum.	16 капель.	1
Acidum nitricum dilutum. . . .	16 капель.	1
Acidum sulfuricum dilutum. . .	$\frac{1}{2}$ драхмы.	2
Aether phosphoratus. . . . .	4 капли.	2
Aethylum bromatum . . . . .	10 капель.	
Agaricinum. . . . .	$1\frac{1}{2}$ грана.	
Ammonium bromatum. . . . .	$\frac{1}{2}$ драхмы.	2
Ammonium jodatum . . . . .	10 гранъ.	3
Amygdalinum (въ эмульсіи) . .	$\frac{1}{3}$ грана.	1
Amylenum hydratum . . . . .	1 драхма.	2
Amylium nitrosum . . . . .	1 капля.	6
Antipyrinum. . . . .	30 гранъ.	9
Apomorphinum hydrochloratum.	$\frac{1}{6}$ грана.	$\frac{4}{6}$
Aqua Amygdalarum amararum.	30 капель.	2
Argentum nitricum crystallisatum	$\frac{1}{2}$ грана.	3
Argentum nitricum fusum. . . .	$\frac{1}{2}$ грана.	3
Argentum nitricum mitigatum. .	$1\frac{1}{2}$ грана.	9
Atropinum salicylicum . . . . .	$\frac{1}{60}$ грана.	$\frac{1}{10}$



	Нюрибергскій медицин- скій вѣсъ.		Дюссельдорфскій вѣсъ.	
	Высшій оцковратный пріемъ.	Высшій суточный пріемъ.	Высшій оцковратный пріемъ.	Высшій суточный пріемъ.
Atropinum sulfuricum. . . . .	$\frac{1}{60}$ грана.	$\frac{1}{20}$ грана.	0,001	0,003
Auro-Natrium chloratum. . . . .	$\frac{1}{2}$ грана.	2 грана.	0,03	0,126
Bismutum salicylicum basicum. . . . .	12 гранъ.	40 гранъ.	0,75	2,50
Bromum. . . . .	$\frac{1}{4}$ грана.	1 гранъ.	0,015	0,06
Cantharides. . . . .	$\frac{1}{3}$ грана.	$2\frac{1}{2}$ грана.	0,048	0,16
Chininum arsenicosum. . . . .	$\frac{1}{15}$ грана.	$\frac{1}{3}$ грана.	0,004	0,02
Chloralum formamidatum. . . . .	1 драхма.	2 драхмы.	3,75	7,50
Chloralum hydratum. . . . .	48 гранъ.	$1\frac{1}{2}$ драхм.	3,0	5,62
Chloroformium. . . . .	8 капель.	16 капель.	0,5	1,0
Cocainum hydrochloratum. . . . .	1 гранъ.	$2\frac{1}{2}$ грана.	0,06	0,15
Codeinum. . . . .	1 гранъ.	3 грана.	0,06	0,187
Codeinum phosphoricum. . . . .	1 гранъ.	3 грана.	0,06	0,187
Coffeinum. . . . .	$1\frac{1}{2}$ грана.	8 гранъ.	0,1	0,5
Conium hydrobromatum. . . . .	$\frac{1}{12}$ грана.	$\frac{1}{4}$ грана.	0,005	0,015
Conium hydrobromatum для подкожнаго вприскиванія.	$\frac{1}{6}$ грана.		0,001	
Cuprum oxydatum. . . . .	1 гранъ.	4 грана.	0,06	0,25
Cuprum sulfuricum purum. . . . .	16 гранъ.		0,62	
Extractum Aconiti. . . . .	1 гранъ.	5 грана.	0,06	0,25
Extractum Aconiti c. Saccharo Lactis. . . . .	2 драхма.	5 драхм.	0,125	0,5
Extractum Belladonnae. . . . .	1 драхма.	5 драхм.	0,06	0,25
Extract. Belladonnae c. Saccharo ro Lactis. . . . .	2 драхма.	5 драхм.	0,125	0,5
Extractum Camphorae. . . . .	$\frac{1}{2}$ грана.	5 грана.	0,05	0,5
Extractum Colocyntidis. . . . .	1 драхма.	5 драхм.	0,06	0,25
Extractum Colocyntidis compo- situm. . . . .	1 драхма.	5 драхм.	0,06	0,25
Extractum Opium. . . . .	5 драхма.	5 драхм.	0,06	0,25
Extractum Opium c. Saccharo Lactis. . . . .	1 драхма.	5 драхм.	0,06	0,25
Extractum Digitalis. . . . .	2 драхма.	5 драхм.	0,125	0,5
Extractum Digitalis c. Saccharo Lactis. . . . .	1 драхма.	5 драхм.	0,06	0,25
Extractum Hyoscyami. . . . .	2 драхма.	5 драхм.	0,125	0,5
Extractum Hyoscyami c. Sac- charo Lactis. . . . .	1 драхма.	5 драхм.	0,06	0,25
Extractum Iodum. . . . .	1 драхма.	5 драхм.	0,06	0,25
Extractum Scler. cornu. . . . .	1 драхма.	5 драхм.	0,06	0,25
Extractum Scler. cornu. humani. . . . .	2 драхма.	5 драхм.	0,125	0,5
Extractum Scler. cornu. asini. . . . .	1 драхма.	5 драхм.	0,06	0,25

	Нюрнбергскій вѣсн	
	Высшій однократный пріемъ.	
Extractum Strychni spirituosum c. Saccharo Lactis. . . . .	1½ грана.	6
Folia Belladonnae. . . . .	3 грана.	9
Folia Digitalis . . . . .	3 грана.	9
Folia Hyoscyami . . . . .	5 гранъ.	1
Folia Jaborandi. . . . .	1 драхма.	2
Folia Nicotianae . . . . .	3 грана.	9
Folia Stramonii. . . . .	3 грана.	9
Fructus Colocynthis. . . . .	3 грана.	1
Gummi-resina Gutt. . . . .	5 гранъ.	1
Herba Aconiti. . . . .	5 гранъ.	1
Herba Cannabis Indicae . . . .	3 грана.	9
Herba Conii . . . . .	5 гранъ.	1
Herba Lobeliae. . . . .	8 гранъ.	1
Homatropinum hydrobromatum.	1/60 грана.	1
Hydrargyrum bichloratum. . . .	1/3 грана.	1
Hydrargyrum bijodatum. . . . .	1/3 грана.	1
Hydrargyrum chloratum leviga- tum . . . . .	10 гранъ.	8
Hydrargyrum chloratum vapore praeparatum. . . . .	10 гранъ.	8
Hydrargyrum cyanatum. . . . .	1/8 грана.	2
Hydrargyrum oxydatum leviga- tum . . . . .	1/3 грана.	1
Hydrargyrum oxydatum via hu- mida paratum. . . . .	1/3 грана.	1
Hydrargyrum salicylicum. . . .	1/3 грана.	1
Hyoscinum hydrobromatum. . . .	1/120 грана.	1
Jodoformium . . . . .	3 грана.	1
Jodum . . . . .	1/6 грана.	1
Kalium bichromicum . . . . .	1/4 грана.	4
Kalium bromatum . . . . .	80 гранъ.	4
Kalium jodatum . . . . .	30 гранъ.	2
Kreosotum . . . . .	2 грана.	8
Liquor Kalii arsenicosi. . . . .	5 капель.	1
Morphium hydrochloratum . . .	1/2 грана.	2
Morphium sulfuricum. . . . .	1/2 грана.	2
Natrium bromatum. . . . .	80 гранъ.	4
Natrium jodatum. . . . .	30 гранъ.	2
Natrium santonicum . . . . .	5 гранъ.	1
Oleum Crotonis. . . . .	1 капля.	2



	Нюрнбергскій медицинскій вѣсъ.		Десятичный вѣсъ.	
	Высшій однократный пріемъ.	Высшій суточный пріемъ.	Высшій однократный пріемъ.	Высшій суточный пріемъ.
.....	2 грана.	6 гранъ.	0,125	0,37
el Colchici . . . . .	$\frac{1}{2}$ унціи.	1 унція.	15,0	30,0
ehydum. . . . .	48 гранъ.	100 гранъ.	3,0	6,25
ectinum . . . . .	16 гранъ.	80 гранъ.	1,0	5,0
ehorus. . . . .	$\frac{1}{60}$ грана.	$\frac{1}{12}$ грана.	0,001	0,005
stigminum salicylicum. . . . .	$\frac{1}{60}$ грана.	$\frac{1}{20}$ грана.	0,001	0,003
pinum hydrochloratum. . . . .	$\frac{1}{3}$ грана.	$\frac{3}{4}$ грана.	0,02	0,045
um aceticum depuratum. . . . .	1 гранъ.	4 грана.	0,06	0,25
hyllinum . . . . .	1 гранъ.	6 гранъ.	0,06	0,37
Ipecacuanhae opiatum . . . . .	16 гранъ.	1 драхма.	1,0	3,75
Belladonnae . . . . .	1 гранъ.	3 грана.	0,06	0,187
Ipecacuanhae. . . . .	30 гранъ.	40 гранъ.	1,87	2,50
Jalapae . . . . .	3 грана.	8 гранъ.	0,187	0,5
na Veratri . . . . .	5 гранъ.	20 гранъ.	0,31	1,25
inum . . . . .	3 грана.	6 гранъ.	0,187	0,37
alapinus . . . . .	6 гранъ.	12 гранъ.	0,37	0,75
cornutum. . . . .	16 гранъ.	80 гранъ.	1,0	5,0
cornutum pulveratum exo- atum. . . . .	12 гранъ.	60 гранъ.	0,75	3,75
a Colchici . . . . .	2 грана.	4 грана.	0,125	0,25
a Hyoscyami. . . . .	3 грана.	10 гранъ.	0,187	0,62
a Strychni . . . . .	2 грана.	4 грана.	0,125	0,25
Kalium tartaricum. . . . .	3 грана.	8 гранъ.	0,187	0,5
minum nitricum. . . . .	$\frac{1}{10}$ грана.	$\frac{3}{10}$ грана.	0,006	0,018
alum . . . . .	1 драхма.	2 драхмы.	3,75	7,50
um sulfuricum. . . . .	8 гранъ.	16 гранъ.	0,5	1,0
ra Aconiti Tuberum. . . . .	10 капель.	25 капель.	0,62	1,56
ra Belladonnae. . . . .	10 капель.	20 капель.	0,62	1,25
ra Cannabis Indicae. . . . .	20 капель.	60 капель.	1,25	3,75
ra Cantharidum . . . . .	5 капель.	20 капель.	0,31	1,25
ra Colchici. . . . .	30 капель.	90 капель.	1,87	5,6
ra Colocynthidis . . . . .	16 капель.	48 капель.	1,0	3,0
ra Convallariae majalis. . . . .	20 капель.	60 капель.	1,25	3,75
ra Digitalis. . . . .	15 капель.	45 капель.	0,93	2,81
ra Ipecacuanhae . . . . .	30 капель.	60 капель.	1,87	3,75
ra Jodi. . . . .	4 капли.	16 капель.	0,25	1,0
ra Lobeliae. . . . .	16 капель.	80 капель.	1,0	5,0
ra Opii ammoniata. . . . .	25 капель.	100 кап.	1,56	6,25
ra Opii benzoïca. . . . .	50 капель.	$3\frac{1}{2}$ драхм.	3,12	13,12
ra Opii crocata. . . . .	10 капель.	30 капель.	0,62	1,87
ra Opii simplex . . . . .	10 капель.	30 капель.	0,62	1,87

	Нюрнбергскій скій вѣс	
	Высшій одноратный пріемъ.	
Tinctura Secalis cornuti . . . . .	25 капель.	70
Tinctura Strophanthi . . . . .	8 капель.	30
Tinctura Strychni . . . . .	16 капель.	48
Tinctura Veratri albi . . . . .	10 капель.	40
Trimethylaminum solutum . . . . .	5 капель.	20
Tubera Aconiti . . . . .	2 грана.	8
Tubera Jalapae . . . . .	40 гранъ.	60
Urethanum . . . . .	60 гранъ.	
Veratrinum . . . . .	$\frac{1}{10}$ грана.	$\frac{1}{10}$
Vinum Colchici . . . . .	30 капель.	80
Vinum Ipecacuanhae . . . . .	30 капель.	90
Vinum Stibio-Kalii tartarici . . . . .	30 капель.	90
Zincum aceticum . . . . .	3 грана.	20
Zincum lacticum . . . . .	1 гранъ.	3
Zincum oxydatum . . . . .	3 грана.	
Zincum sulfuricum (какъ рвот- ное) . . . . .	10 гранъ.	
Zincum valerianicum . . . . .	1 гранъ.	3

**Примѣчаніе 1.** Высшіе пріемы ядовитыхъ  
врачебныхъ средствъ, обозначенныя въ этомъ с  
выше сказано, для взрослыхъ людей.

Для дѣтей и невзрослыхъ высшіе  
сравнительно въ меньшемъ количествѣ, а имен  
для дѣтей до 1 года . . . . .  $\frac{1}{30}$ -  
" " отъ 2 до 3 лѣтъ . . . . .  $\frac{1}{8}$   
" " " 4 " 5 " . . . . .  $\frac{1}{6}$   
" " " 6 " 8 " . . . . .  $\frac{1}{4}$   
" " " 9 " 11 " . . . . .  $\frac{1}{3}$   
" " " 12 " 15 " . . . . .  $\frac{1}{2}$   
для молодыхъ людей отъ 16 до 19 лѣтъ  $\frac{3}{4}$   
съ 20 года цѣлый пріемъ

**Примѣчаніе 2.** Если какое-либо ядовитое  
врачебное средство прописано въ пріемъ, прѣ  
который опредѣленъ въ спискѣ, и притомъ в  
восклицательнаго знака (!), то управляющій апт  
обязанъ на счетъ этого объяснитьсь съ враче  
менно (въ запечатанномъ конвертѣ), и лишь  
удостовѣрительнаго отзыва, отпускать прописан

Въ случаѣ же невозможности объяснитьсь  
ствіемъ его, или по другимъ какимъ-либо пр  
аптекою, или рецептаріусъ отпускаетъ п  
ство въ томъ пріемѣ, какой указанъ  
высшій.



іе приѣмы сильнодѣйствующихъ врачебныхъ средствъ,  
 щенныхъ въ фармакопее, для взрослоаго, на разъ и на сутки <sup>1)</sup>).

	Высшій однократный пріѣмъ.	Высшій суточный пріѣмъ.
im Digitalis.....	2,0	8,0
Lobeliae.....	1,0	5,0
Sabadillae.....	1,0	5,0
Scillae.....	3,0	10,0
im arsenicum.....	0,005	0,02
cubebicum.....	1,0	2,0
hydrobromicum.....	0,5	2,0
hydrocyanicum.....	0,005	0,01
hyperosmicum.....	0,001	0,004
picricum.....	0,5	1,5
itinum crystallisatum.....	0,0003	0,0006
idinum.....	0,005	0,03
oxycoffeinum.....	0,6	2,0
ylum chloratum.....	1,0	5,0
um.....	0,2	0,5
ioninum.....	0,03	0,1
um.....	0,3	1,5
odeinum.....	0,03	0,08
tinum.....	1,0	4,0
losperminum hydrochloricum.....	0,003	0,006
inum purum.....	0,001	0,003
m chloratum.....	0,03	0,1
sinum.....	0,03	0,1
im chloratum.....	0,15	1,5
nitricum.....	0,15	1,5
erinum hydrochloricum.....	0,1	0,5
um.....	0,5	2,0
alum hydratum.....	2,0	4,0
oformium.....	0,5	1,0
num.....	0,05	0,3

Хотя соблюденіе приведенныхъ адѣсь высшихъ пріѣмовъ не можетъ считаться  
 выимъ, но таблица можетъ оказать услугу аптекарю въ спорныхъ слу-  
 оахъ на основаніи ея потребовать отъ врача помѣщенія на рецептѣ воскли-  
 о знака (1).

	Виспій однократний приємъ.	Виспій суточный приємъ.
Butyl-Chloralhydratum .....	4,0	—
Cannabinonum .....	0,1	0,3
Cannabinum tannicum .....	1,0	2,0
Cantharidinum .....	0,0004	—
Cerium oxalicum .....	0,3	1,0
Chininum arsenicicum .....	0,012	0,03
Chinolinum .....	0,5	1,5
" tartaricum .....	2,0	6,0
Chloralammonium .....	3,0	6,0
Chloralcyanhydratum .....	0,02	0,1
Chrysarobinum .....	0,005	0,015
Coffeinum Natrio-benzoicum .....	1,0	3,0
" " salicylicum .....	1,0	3,0
" citricum .....	1,0	3,0
Colchicinum .....	0,002	0,005
Colocynthisidinum .....	0,01	0,05
Colocynthisinum .....	0,4	0,8
Coniinum .....	0,001	0,003
Convallamarinum .....	0,05	0,5
Cotoinum .....	0,1	0,3
Cuprum aceticum .....	0,1	0,4
" carbonicum .....	0,1	0,4
Curare .....	0,002	0,005
" для подкожного вприскиванія .....	0,005	—
Daturinum .....	0,001	0,003
Digitalinum german. amorph. ....	0,002	0,01
" crystallisatum .....	0,0008	0,0015
Diuretinum .....	2,0	6,0
Duboisinum .....	0,001	0,003
" sulfuricum .....	0,001	0,003
Erythrophloeinum .....	0,01	0,03
Eseridinum .....	0,005	0,015
Evonyminum .....	0,25	1,0
Exalginum .....	0,5	1,5
Extractum Colchici semin. ....	0,1	0,3
" Convallariae .....	0,2	1,0
" Fabar. Calabar .....	0,02	0,06
" Gelsemii fluid. ....	0,2	1,0
" Gratiolae .....	0,2	1,0
" Lactucae .....	0,6	2,5
" Piscidia spir. sicc. ....	0,5	2,0
" Pulsatillae .....	0,2	1,0
" Quebracho .....	0,5	2,0
" Rhois toxicodendri. ....	0,1	0,5
" Sabinæ .....	0,2	1,0
" Scillae .....	0,2	1,0



	Высший однократный приемъ.	Высший суточный приемъ.
Stramonii.....	0,1	0,4
Strychni aquos.....	0,2	0,6
nvallariae majalis.....	2,0	10,0
nidis vernalis.....	2,0	8,0
im hydrochloratum.....	0,005	0,015
m.....	0,2	1,0
.....	0,1	0,3
l.....	0,3	1,0
num.....	0,03	0,12
tiolae.....	1,0	5,0
inum sulfuricum.....	0,001	0,003
um.....	0,2	0,4
um benzoic. oxydat.....	0,03	0,1
carbolicum.....	0,03	0,1
formamidatum.....	0,03	0,1
imidosuccinicum.....	0,03	0,1
jodatum flavum.....	0,05	0,2
nitricum oxydulatum.....	0,015	0,06
oxydulatum nigrum.....	0,2	0,5
peptonatum.....	0,03	0,1
salicylicum.....	0,03	0,1
sulfuricum.....	0,03	0,1
tannicum.....	0,1	0,3
thymolo-salicylicum.....	0,03	0,1
um.....	0,15	0,5
inum.....	0,1	0,3
ionum.....	0,8	1,5
inum et salia..	0,001	0,005
l.....	0,5	1,5
n.....	1,0	4,0
.....	0,2	1,0
ichloratum.....	0,01	0,03
.....	0,3	1,0
.....	1,0	5,0
ioxalicum.....	0,2	0,5
antharidinicum.....	0,0005	—
yanatum.....	0,005	0,02
smicum.....	0,015	0,05
um.....	0,3	1,0
num.....	1,0	4,0
m.....	3,0	9,0
num.....	1,0	4,0
im ( $\beta$ ).....	1,0	4,0
nitrosum.....	0,2	0,6
bromatum.....	0,5	1,5
l.....	0,001	0,003

Nitroglycerinum.....	
Oleum Sabinae.....	
" Santali.....	
Paracotoïnum.....	
Pelletierinum sulfuricum.....	
" tannicum.....	
Pereirinum hydrochloricum.....	
Picrotoxinum hydrochloricum.....	
Piperinum.....	
Plumbum iodatum.....	
" nitricum.....	
Podophyllotoxinum.....	
Propylaminum.....	
Resorcinum.....	
Salicinum.....	
Salolum.....	
Scammonium.....	
Scinen Sabadillae.....	
" Stramonii.....	
Solaninum.....	
Sparteïnum sulfuricum.....	
Strophanthinum.....	
Sulfur iodatum.....	
Summitates Sabinae.....	
Thallinum tartaricum.....	
Tinctura Chelidonii.....	
" Conii.....	
" Digitalis aetherea.....	
" Gelsemii.....	
" Hyoscyami.....	
" Rhois toxicodendri.....	
" Scillae.....	
" Stramonii.....	
" Strychni aetherea.....	
Vinum Ipecacuanhae (какъ рвотное).....	
" stibiatum (какъ рвотное).....	
Xylolum.....	
Zincum bromatum.....	
" salicylicum.....	



## СПИСОКЪ

ныхъ средствъ, наличность которыхъ не обязательна для аптекъ уѣздныхъ городовъ и мѣстечекъ Имперіи.

idum.	Folia Jaborandi.
boroglycerinatum.	Guajacolum.
chromicum.	Homatropinum hydrobromatum.
formicum.	Hydrargyrum cyanatum.
lacticum.	Hydrargyrum salicylicum.
trichloraceticum.	Hyoscinum hydrobromatum.
anae.	Jodolum.
m bromatum.	Liquor Aluminii tartarico-acetici.
um.	Lithium benzoicum.
i Ovi siccum.	Lithium bromatum.
um benzoicum.	Mentholum.
um bromatum.	Morphium sulfuricum.
um jodatum.	Naphthalinum.
um sulfoichthyolicum.	Naphtholum.
linum.	Natrium benzoicum.
um hydratum.	Natrium boroglycerinatum.
i nitrosum.	Natrium silicicum solutum.
m Duffos.	Natrium sulfoichthyolicum.
phinum hydrochloratum.	Oleum Calami.
irantii Florum.	Paraldehydum.
m.	Physostigminum salicylicum.
n nitricum crystallisatum.	Pilocarpinum hydrochloratum.
um salicylicum.	Podophyllinum.
trium chloratum.	Pyridinum.
m salicylicum basicum.	Pyrogallolum.
	Resorcinum.
boroglycerinatum.	Rhizoma Hydrastis.
itrata.	Salolum.
n arsenicosum.	Secale cornutum pulver. exoleatum.
n hydrobromatum.	Semina Strophanthi.
n salicylicum.	Sirupus Aurantii Florum.
n tannicum.	Sulfonalum.
m formamidatum.	Terebenum.
binum.	Terpinum hydratum.
n phosphoricum.	Thallinum sulfuricum.
i hydrobromatum.	Tinctura Strophanthi.
Condurango.	Tinctura Vanillae.
Quillajae.	Trimethylaminum solutum.
oxydatum.	Urethanum.
m Calami.	Vinum Condurango.
m Cannabis Indicae.	Zincum lacticum.
m Condurango fluidum.	Zincum salicylicum.
m Hydrastis fluidum.	Zincum sulfocarboicum.
m Secalis cornuti fluidum.	Zincum valerianicum.

## ТАБЛИЦА

ВАЖНѢЙШИХЪ ПРОСТЫХЪ ТѢЛЪ (ЭЛЕМЕНТОВЪ)  
АТОМНЫЕ ВѢСА.

Элементы.	Символы.	Атомный вѣсъ.	Элементъ
Aluminium.....	Al	27,04	Jodum.....
Argentum .....	Ag	107,66	Kalium ....
Arsenicum.....	As	74,9	Lithium....
Aurum.....	Au	196,2	'Magnesium .
Baryum.....	Ba	136,86	Manganum .
Bismutum .....	Bi	207,5	Natrium....
Borum.....	B	10,9	Niccolum...
Bromum .....	Br	79,76	Nitrogenium
Cadmium.....	Cd	111,7	Oxygenium .
Calcium.....	Ca	39,91	Palladium ..
Carboneum .....	C	11,97	Phosphorus.
Cerium .....	Ce	140,2	Platinum...
Chlorum .....	Cl	35,37	Plumbum...
Chromum .....	Cr	52,45	Silicium....
Cobaltum.....	Co	58,7	Stannum...
Cuprum.....	Cu	63,18	Stibium....
Ferrum .....	Fe	55,88	Strontium ..
Fluorum.....	F	19,06	Sulfur .....
Hydrargyrum ...	Hg	199,8	Zincum ....
Hydrogenium ...	H	1	



# Алфавитный указатель.

## 1. Русскихъ названій.

имѣчаніе 1. Цифры, напечатанныя жирнымъ шрифтомъ, указываютъ на то, имѣетъ описанъ въ отдѣлѣ о „реактивахъ и титрованныхъ растворахъ“.

имѣчаніе 2. Названія, не помѣщенные здѣсь, слѣдуетъ искать въ указателѣ хъ и т. д. названій.

А.	Стр. I т.	Стр. II т.		Стр. I т.	Стр. II т.
вая кислота . . . .	—	558	Альбанъ . . . . .	—	48
нѣ . . . . .	—	50	Альбуминаты щелочные . . .	263	—
тъ . . . . .	—	50	Альбуминозы . . . . .	266	—
ы . . . . .	731	—	Альбуминоиды . . . . .	266	—
ь . . . . .	649	—	Альбуминъ . . . . .	262	—
нѣ . . . . .	—	421	Альбумозы . . . . .	266	—
новая кислота . . . .	260	—	Альпининъ . . . . .	—	583
тъ . . . . .	260	—	Альфа-нафтолъ . . . . .	—	286
амень . . . . .	417	—	Алюминаты . . . . .	285	—
— . . . . .	—	383	Алюминъ . . . . .	277	—
й амилловый эфиръ	326	—	Амаленовая кислота . . . .	691	—
кислота дымящаяся	129	882	Амалгама . . . . .	—	87
„ простая . . . . .	126	—	Амигдалинъ . . . . .	320	—
„ разведенъ . . . . .	146	—	Амилсигидратъ . . . . .	323	—
„ чистая . . . . .	134	882	Амилнитратъ . . . . .	326	—
смучовая соль,			Амилловый спиртъ третичн.	323	—
алъ . . . . .	458	—	Амилондъ . . . . .	266	—
лиевая соль . . . . .	—	169	Амиринъ . . . . .	—	561
триевая соль . . . .	—	325	Амиакъ . . . . .	307	—
ребриная соль кри-			Аммиачная вода . . . . .	305	—
стическая . . . . .	417	—	Аммоніакъ . . . . .	—	30
ребриная соль			Аммоніачная камедь . . . .	—	30
энная . . . . .	417	—	Аммоній . . . . .	299	—
ребриная соль съ			Анализъ мѣрою . . . . .	—	902
мъ количествомъ			„ объемный . . . . .	—	902
калевой соли . . . .	424	—	Ангеликовая кислота . . . .	—	574
— . . . . .	837	—	Ангидридъ хромов. кислоты	80	—
тъ . . . . .	—	51	Английская соль . . . . .	—	241
ая кислота . . . . .	85	51	Ангостура-бальзамъ . . . .	440	—
— . . . . .	—	50	Анетолъ . . . . .	894	351
— . . . . .	—	576	Анисъ . . . . .	895	—
триа . . . . .	—	904	„ звѣздчатый . . . . .	891	—
тъ . . . . .	39	—	Антивинная кислота . . . .	215	—
метрія . . . . .	—	713	Антифебринъ . . . . .	1	—
ий спиртъ . . . . .	—	416	Антипиринъ . . . . .	346	—
рная кислота . . . .	—	416	Апатитъ . . . . .	148	—
— . . . . .	273	—	Апоретинъ . . . . .	—	594
— . . . . .	—	523	Аппараты выпарительные.	712	—

	Стр. I т.	Стр. II т.	
Аппараты экстракционные.	709	—	Бергаптенъ
Арабинъ.....	—	25	Бертолле
Аравійская камедь.....	—	22	Бестужевъ
Арагонитъ.....	475	—	Бета-нафто
Арароба очищенная.....	575	—	Блумеа-кам
Арбутинъ.....	414	—	Бобровая с
Арицинъ.....	622	—	
Арициинъ.....	835	—	"
Арсениъ.....	43	—	"
Асифетида.....	—	34	"
Асбестъ.....	281	—	Богородская
Аспарагиновая кислота ..	263	—	Бокситъ...
Аспидинъ.....	—	580	Болигодова
Аспидолъ.....	—	580	Болусы.....
Атропиновая бумага.....	433	—	Борная кис
Атроповая кислота.....	430	—	" маз
Аурантіамаринов. кислота	606	—	Борнео-кам
Аурантіамаринъ.....	606	—	Борнеолъ...
Ахиллеинъ.....	846	—	Борнонатрі
Ацетамидъ.....	290	—	Бороглицер
Ацетанилидъ.....	1	—	Бороглицер
Ацетиловое число.....	—	406	Борокальци
Ацетилфенетидинъ.....	—	448	Боронатрок
Ацетондикарбон. кислота.	86	—	Бреидинъ...
Ацетонитрилъ.....	290	—	Бріондинъ...
Ацетоуксусный эфиръ....	346	—	Броженіе с
Ацетфенетидинъ.....	—	448	Бромистый
Ацидальбумены.....	265	—	"
Ацидиметрія.....	—	904	"
<b>Б.</b>			"
Бакаутная смола.....	—	562	Бромистово
Бакаутовое дерево.....	—	189	"
Бакуоль.....	454	—	Бромная " во
Баламуты.....	—	3	Бромъ.....
Барось-камфора.....	494	—	Бруцинъ...
Бассоринъ.....	—	26	Бузинный п
Бегеновая кислота.....	—	658	Бузунъ.....
Белладоннинъ.....	854	—	Бумага кур
Бензальдегидіангидратъ ..	377	—	" лакм
Бензгидрамидъ.....	370	—	"
Бензгидроль.....	66	—	"
Бензиловый феноль.....	66	—	" наф
Бензилъ трихлористый....	49	—	Бура.....
Бензинъ.....	454	—	Бурова жид
" каменноугольный..	—	891	Бурый каме
" нефтяной.....	—	891	Бутилхлора
Бензоилтропеинъ.....	429	—	Бѣлила сви
Бензоилэктоинноэтиловый			Бѣлильная
эфиръ.....	582	—	
Бензойная кислота.....	48	—	
" смола.....	—	554	
Бензойноамміачная соль...	292	—	Вавеллитъ ..
" натріевая соль..	—	292	Вазелинъ...
" литіевая соль...	—	223	" ме
Бензонитъ.....	370	—	Вакуумъ-апп
Бензойный алдегидъ.....	370	—	Валеріаноци
" амміакъ.....	292	—	Валероль...
Бензофеноль.....	68	—	Ванилинъ...
Берберинъ.....	—	528	Ваниль.....
		584	" съ с



	Стр. I т.	Стр. II т.
Вареніе.....	667	—
Варъ бѣлый.....	—	567
„ черный.....	—	478
Вата кровоостанавливающ.	—	19
„ очищенная.....	—	17
Веймарскій бальзамъ.....	—	201
Вератральбинъ.....	—	600
Вератрамаринъ.....	—	600
Вератринъ.....	—	{ 657 844
Вератровая кислота.....	—	657
Вератроидинъ.....	—	600
Веретенное масло.....	454	—
Вернинъ.....	—	636
Вавары.....	664	—
Віоло-кверцитринъ.....	—	67
Вавіанитъ.....	148	—
Виллемитъ.....	—	855
Винная кислота.....	211	884
Винноамміачная соль.....	217	—
Виннобаріевая соль.....	217	—
Винножелѣзистая соль.....	217	—
Виннокаліевая соль.....	—	177
„ соль съ бурюю.....	—	180
„ соль съ винно- железною солью.....	776	—
Виннокальціевая соль.....	217	—
Виннокаменная кислота.....	211	—
Винномагнезевая соль.....	217	—
Винномѣдная соль.....	217	—
Виннонатріевая соль.....	217	—
Виннонатріево - калиевая соль.....	—	286
Виннортутистая соль.....	217	—
Виннортутная соль.....	217	—
Винносвинцовая соль.....	217	—
Винносеребряная соль.....	217	—
Винностронціевая соль.....	217	—
Винносурьмяно - калиевая соль.....	—	717
Виноцинковая соль.....	217	—
Винный ангидридъ.....	216	—
Винный камень бѣлый.....	—	137
„ „ чистый.....	—	139
Вино ароматное.....	—	850
„ виноградное.....	—	847
„ мпекакуаны.....	—	852
„ кондуранго.....	—	852
„ пепсинное.....	—	853
„ рвотное.....	—	854
„ сѣмянъ безвремен- ника.....	—	851
„ хинное.....	—	851
Виноградная кислота.....	215	—
Винтергриновое масло.....	165	—
Вителлинъ.....	265	—
Вода баритовая.....	—	887
„ бромная.....	—	888
„ горькаго миндаля.....	369	—
„ горьк. миндаля раз- веденная.....	378	—
„ известковая.....	472	888

	Стр. I т.	Стр. II т.
Вода іодная.....	—	889
„ корицы.....	379	—
„ „ спиртная.....	380	—
„ кудрявой мяты.....	409	—
„ перегнанная.....	405	888
„ перечн. мяты.....	410	—
„ „ „ спирти.....	410	—
„ померанцевыхъ цвѣ- товъ.....	378	—
„ простая.....	381	—
„ сѣроводородная.....	—	888
„ хлорная.....	568	888
„ черемуховая.....	378	—
Водная окись алюминія.....	283	—
„ „ кальція.....	—	891
Водородосѣрнист. кислота.....	183	—
Воды.....	355	—
Водяное стекло.....	—	336
Волчець кудрявый.....	—	54
Вонючая смола.....	—	34
Воскъ бѣлый.....	520	—
„ земляной.....	—	438
„ карнаубскій.....	526	—
„ китайскій.....	526	—
„ минеральный.....	526	—
„ пчелиный желтый.....	521	—
„ японскій.....	526	—

## Г.

Гадунинъ.....	—	983
Газовый зепрь.....	453	—
Газолень.....	454	—
Газолинъ.....	454	—
Галангинъ.....	—	583
Галерная печь.....	126	—
Галлеровъ эликсиръ.....	—	264
Галловая кислота.....	211	—
Галмей.....	—	855
Гальбанъ.....	—	40
Гарлемскій бальзамъ.....	—	391
Гашисъ.....	—	52
Гваяковое дерево.....	—	189
Гваяколь.....	—	19
„ бензойнокислый.....	—	21
„ коричневокислый.....	—	21
„ салициловокислый.....	—	22
„ углекислый.....	—	22
Гваяконовая кислота.....	—	563
Гваякосмоляная кислота.....	—	562
Гваяцень.....	—	563
Гвоздика.....	507	—
Гевинъ.....	—	48
Гемияльбумозы.....	266	—
Гематенинъ.....	—	192
Гематоксилинъ.....	—	192
Генціановая кислота.....	—	530
Генціогенинъ.....	—	530
Генціопикринъ.....	—	530
Геспериденъ.....	—	359
Гесперидинъ.....	898	—
Геспериновая кислота.....	606	—

	Стр. I т.	Стр. II т.	
Глюцеринъ.....	863	—	Датскія :
Глюциаминъ.....	428	—	Датуринъ
Глюцинъ.....	428	—	Двувины
„ бромистоводород- ный.....	—	102	Двувинис
Глюципикринъ.....	863	—	Двувинис
Глюцирезинъ.....	863	—	сталъ..
Гигринъ.....	579	—	Двуокисъ
Гидраргиллинъ.....	283	—	Двуокисъ
Гидрастинъ.....	—	584	Двуокисъ
Гидратъ алюминія.....	283	—	Двууглек
Гидрокаротинъ.....	—	574	Двууглек
Гидрокисъ алюминія.....	283	—	Двууглек
Гидрокотарнинъ.....	—	428	Двууглек
Гингероль.....	—	604	Двууглек
Гиппуровая кислота.....	49	—	Двухромс
Глазной камень.....	657	—	Двухромс
Глауберитъ.....	—	339	Деготь..
Глауберова соль.....	—	339	„ б
Глиноземъ чистый.....	283	—	„ м
Глицериноборнокальціевая соль.....	475	—	„ с
Глицериноборнонатр. соль.....	—	300	Детярна
Глицеринъ.....	—	895	Декстрол
Глицирризиновая кислота.....	—	533	Джабора
Глицирризинъ.....	—	533	Джейса :
Глобулины.....	265	—	Діаспоръ
Глутаминовая кислота.....	263	—	Діатилсу.
Глутинъ.....	266	—	танъ..
Глюкопинъ.....	—	428	Дигаллов
Гоматропинъ.....	—	67	Дигитале
Гоматропинъ бромистово- дородный.....	—	67	Дигитали
Гомодинхонидинъ.....	622	—	Дигитокс
Гомодинхонихинъ.....	622	—	Дигитони
Горный ленъ.....	281	—	Диметилъ
Горчица сарептская.....	—	659	Діоксиян
„ черная.....	—	657	Дипентен
Горчиная бумага.....	530	—	Дитіонов
Горчичное полотно.....	531	—	Дихлоруръ
Горькая соль.....	—	241	Доломитъ
„ сухая.....	—	244	Донникъ
Гофмановъ бальзамъ.....	—	263	„
Гофманскія капли.....	—	697	Дражиро
Гранатодубильная кислота.....	640	—	Древесна
Гранулоиды.....	—	474	„
Гранулы.....	—	474	„
Гремучая вата.....	596	—	„
Гремучее серебро.....	419	—	„
Губка врачебная.....	928	—	Дрожжи
„ листовничная.....	929	—	„
Гулярдова вода.....	413	—	Дубильна
Гуммигутъ.....	—	43	Дубильно
Гурбанъ.....	505	—	Дубильно
Гурьонъ-бальзамъ.....	440	—	Дубильно
Гутта-перча очищенная.....	—	46	Дубильно
Д.			Дубовая
Даммарская смола.....	—	559	„
Даммаръ.....	—	559	Дубодуби
			Душица :





937

Е.	Стр. I т.	Стр. II т.
.....	—	38
.....	—	39

**Ж.**

з вода.....	—	162
.....	—	4
.....	—	6
бовые жареные.....	—	655
.....	—	894
.....	—	894
.....	805	—
.....	470	—
.....	—	283
.....	490	—
Бурова.....	—	202
.....	—	336
.....	527	—

**З.**

.....	—	55
-------	---	----

**И.**

Марья.....	—	66
.....	—	665
.....	582	—
.....	581	—
.....	480	—
.....	472	—
.....	472	—
.....	479	—
.....	476	—
.....	475	—
.....	475	—
.....	479	—
.....	471	—
.....	666	—
.....	429	—
.....	606	—
.....	—	391
.....	—	283
.....	563	—
.....	640	—
.....	—	48
.....	—	616
.....	225	—
.....	—	637
.....	386	—
.....	—	44
.....	—	603
.....	—	603
.....	—	52
.....	4	—
.....	—	62
.....	—	534
.....	—	536
.....	501	—
.....	479	—
.....	—	187
.....	86	—

	Стр. I т.	Стр. II т.
Ихтиолсульфоаммиачная соль.....	818	—
Ихтиолсульфовая кислота.....	819	—
Ихтиоль.....	—	338

**И.**

Иервиновая кислота.....	—	600
Иервинъ.....	—	600
Иодистый аммоній.....	316	—
.....	—	164
.....	—	896
.....	382	—
.....	—	322
.....	—	490
Иодное число Hübl'я....	236	—
Иодоль.....	—	113
Иодометрія.....	—	904
Иодоформъ.....	—	109
Иодъ.....	—	115
.....	—	—
.....	119	—

**К.**

Кабарга.....	—	273
Казенны.....	264	—
Канниъ.....	—	234
.....	—	241
Какао.....	—	644
Какодилъ.....	99	—
Каламинъ.....	—	576
Калганъ.....	—	581
Каломель.....	—	80
.....	—	85
.....	—	82
.....	—	80
.....	—	88
.....	—	8
Камала.....	—	44
Камбоджівая кислота....	—	30
Камедь аммоніачная.....	—	22
.....	—	34
.....	—	24
.....	—	312
Каменная соль.....	65	—
Каменноугольное масло...	179	—
Камерная кислота.....	—	191
Кампешовое дерево.....	494	353
Камфенъ.....	493	—
Камфоксимъ.....	491	—
Камфора.....	—	421
.....	—	587
Камфорная кислота.....	494	—
Камфрезиновая кислота..	—	42
Канадолъ.....	454	—
Канифоль.....	—	557
Каннабинонъ.....	—	53
Каннабинъ.....	—	53
Кантаридинъ.....	497	—

	Стр. I т.	Стр. II т.	
Капсаицинъ.....	901	—	Квилайная
Капсиколь.....	901	—	Кемферидъ..
Капсиковая кислота.....	901	—	Керамогалит
Капсицинъ.....	901	—	Кератинъ...
Капсулы врачебныя.....	500	—	Кероселень..
Карагентъ.....	501	—	Керосинъ...
Карамель.....	—	608	Кизеритъ...
Карбаминовая кислота...	299	—	Кино.....
Карбиламиновая реакція..	563	—	Кинодубильн
Карболовая бумага.....	68	—	Киноинъ.....
" вода.....	78	—	Кино-красно
" кислота жидкая..	76	—	Кпяченіе...
" " кристал-			Клапротовы
лизovaná			Клей бѣлый
ная.....	68	882	" вишне
простая	65	—	" рыбій
Карболовое масло.....	65	—	" сомов
Карвакролъ.....	494	{368	Клубни аков
Карвень.....	—	368	" куку
Карвоксимъ.....	—	367	" ялап
Карволъ.....	—	366	" ятры
Кардамонъ.....	904	—	Кницинъ...
Карналлитъ.....	106	234	Кнопперсы..
Карлсбадская соль искус-			Кобальтовая
ственная.....	—	611	Кобальтовый
Каскара Саграда.....	650	—	" ..
Каскарилла.....	607	—	Кодаминъ...
Каскариллинъ.....	610	—	Кодениъ....
Каскарильная кора.....	607	—	Козениъ....
Касторинъ.....	512	—	Кокадубильн
Катартиновая кислота...	884	594	Кокаинъ...
Катартинъ.....	884	—	Коксовая кис
Катартогениновая кислота	884	—	Коллагенъ..
Катехинъ.....	517	—	Коллодій...
Катеховая кислота.....	518	—	" ши
Катеху.....	514	—	" эли
Катехудубильная кислота.	518	—	Коллоксимн
Катехуретинъ.....	518	—	Коломбинъ..
Каучинъ.....	—	48	Коломбовая
Кашка слабительная.....	672	—	Коломбо ам
Кашки.....	671	—	" лоз
Каюпутень.....	—	364	Колоцинтид
Каюпутолъ.....	—	364	Колоцинтинъ
Квассійное дерево.....	—	193	Колоцинты..
Квассинъ.....	—	194	Кольдъ-крим
Квассія суринамская.....	—	193	Кольхицинаъ
" ямайская.....	—	194	Конволвулин
Квасцовый камень.....	277	—	
" сланецъ.....	277	—	Конволвулин
Квасцы.....	276	—	Конгидринъ
" амміачные.....	278	—	Кондурангин
" безводные.....	282	—	Кониинъ....
" желѣзоамміачные..	278	—	Копавая ки
" калиевые.....	276	—	Копайскій б
" " жженые..	282	—	Копайское э
" кубическіе.....	281	—	Копролиты..
" нейтральные.....	281	—	Кора гранат
" римскіе.....	281	—	" гранат
" хромокалиевые....	278	—	" конду
Кверцинъ.....	642	—	" копаль
Кверцить.....	642	655	





	Стр. I т.	Стр. II т.
Лепестки французской розы	846	—
Лепешки .....	—	805
" ипекакуаны.....	—	807
" мятныя .....	—	808
" сантовина.....	—	809
" съ двуугленатріе- вою солью.....	—	808
" съ сулемою.....	—	77
Лигноинъ .....	622	—
Лигроинъ .....	454	—
Ликоподинъ .....	—	230
Лимонадъ изъ лимонно- натріевой соли, сѣрноокислый Gendrin'a.	—	495
" .....	199	—
Лимоненъ .....	—	{ 353
" правый.....	—	{ 368
" .....	—	359
Лимонная кислота.....	83	—
" корка .....	633	—
Лимонножелезная соль ..	787	—
" " съ лимоннокислымъ хини- номъ.....	532	—
Лимоннокислая окись же- лѣза .....	787	—
Лимонномагнезевая соль ши- нучая.....	—	239
Лимонпохинная соль съ ли- монножелезною солью..	532	—
Линименты .....	—	195
Линоленовая кислота.....	—	391
Линоловая кислота.....	—	391
Липовый цвѣтъ съ при- цѣтниками .....	848	—
Липохромы .....	—	383
Лиственничная губка.....	929	—
Лиственничный грибок .....	929	—
Листовое золото.....	438	—
" серебро.....	416	—
Листья .....	852	—
" белладонны .....	852	—
" бѣлены .....	861	—
" бѣлокопытника .....	859	—
" вахты .....	872	—
" водянаго трилистни- ка .....	872	—
" Волошскаго орѣха.....	865	—
" Грецкаго орѣха.....	865	—
" дурмана .....	887	—
" красавки .....	852	—
" круглолистной про- свирки .....	866	—
" мальвы .....	866	—
" мелиссы .....	868	—
" мяты англійской.....	869	—
" " кудрявой.....	869	—
" " перечной.....	869	—
" " холодной.....	869	—
" наперстянки .....	855	—
" розмарина .....	876	—
" сенны .....	878	—

	Стр. I т.	Стр. II т.
Листья сенны извлеченные спиртомъ.....	886	—
" сонной одури.....	852	—
" толокнянки.....	889	—
Лихениъ .....	—	18
Лихеностеариновая кислота	—	18
Лобелакринъ .....	—	6
Лобелия .....	—	6
Лобелинъ.....	—	6
Ложечная трава .....	—	5
Лупулиновая кислота.....	—	9
Лупулинъ.....	—	9
Лупуретинъ.....	—	9

## М.

Магнезіальная смѣсь.....	—	89
Магнезитъ .....	—	23
Магнезія бѣлая .....	—	23
" жженая .....	—	23
" легкая.....	—	23
" тяжелая.....	—	23
Мази .....	—	81
" жидкія.....	—	19
Мазь амидисто хлорной ртути .....	—	82
" бобковая .....	—	38
" бѣлильная .....	—	82
" вератринная.....	—	83
" восковая .....	—	82
" глазная .....	—	83
" глицериновая .....	—	82
" желтая .....	—	82
" известковая жидкая.....	—	19
" изъ масла какао .....	—	82
" изъ элени .....	—	82
" камфорная .....	—	82
" летучая .....	—	19
" летучая съ камфорою	—	83
" окиси ртути .....	—	83
" опійная .....	—	83
" отъ пролежней.....	—	83
" парафиновая .....	—	83
" розмаринов, сложная	—	83
" розовая.....	—	83
" ртутная .....	—	83
" свинцовая .....	—	83
" " Гебры.....	—	83
" смолистая .....	—	83
" спермацетовая .....	—	83
" съ дубильносвинцо- вою солью .....	—	83
" съ іодистымъ калиемъ	—	83
" съ рвотнымъ виннымъ камнемъ.....	—	83
" съ экстрактомъ бел- ладонны .....	—	83
" съ экстракт. бѣлены.....	—	83
" съ экстрактомъ на- перстянки .....	—	83
" съ экстрактомъ пи- куты.....	—	83



	Стр. I т.	Стр. II т.		Стр. I т.	Стр. II т.
Мазь сѣрная простая . . . .	—	836	Масло подсолнечника . . . .	—	413
„ „ сложная . . . .	—	836	„ померанцевой корки . . . .	—	358
„ терпентинная . . . .	—	836	„ померанц. цвѣтовъ . . . .	—	360
„ „ сложная . . . .	—	837	„ прованское . . . .	—	401
„ тополевая . . . .	—	834	„ розмариновое . . . .	—	411
„ цинковая . . . .	—	837	„ розовое . . . .	—	408
„ шпанскихъ мухъ . . . .	—	822	„ сѣмянъ хлопчатника . . . .	—	413
Маковые головки незрѣлыя . . . .	922	—	„ сосновыхъ листьевъ . . . .	—	404
Малагская корка . . . .	606	—	„ спиковое . . . .	—	389
Малайская камфора . . . .	494	—	„ терпентинное очи- щенное . . . .	—	419
Маллотоксинъ . . . .	—	10	„ „ простое . . . .	—	419
Мангостинъ . . . .	—	44	„ тминное . . . .	—	366
Манна . . . .	—	249	„ пейлонской корицы . . . .	—	373
„ простая . . . .	—	251	„ шпанскихъ мухъ . . . .	—	366
„ трубчатая . . . .	—	250	Маслосахары . . . .	670	—
Маннитанъ . . . .	622	—	Массикотъ . . . .	—	491
Мараканбо-бальзамъ . . . .	440	—	Матуринъ-бальзамъ . . . .	440	—
Марганецъ сѣрнистый . . . .	—	247	Мать и мачиха . . . .	859	—
Марганцовокаліевая соль . . . .	—	158	Медъ . . . .	—	252
Марганцовокислые кали . . . .	—	158	„ очищенный . . . .	—	256
Масла эфирныя . . . .	—	352	„ розовый . . . .	—	259
Масло анисовое . . . .	—	350	„ хвойный . . . .	—	255
„ апельсиновой корки . . . .	—	359	Мезовинная кислота . . . .	216	—
„ бергамотное . . . .	—	361	Меконидинъ . . . .	—	428
„ бѣзленное . . . .	—	380	Мелангалловая кислота . . . .	211	—
„ вазелиновое . . . .	—	436	Мелилотовая кислота . . . .	—	63
„ вареное . . . .	—	390	Мелилотолъ . . . .	—	63
„ волошскаго укропа . . . .	—	379	Меніантинъ . . . .	872	—
„ гарное . . . .	—	400	Меніантолъ . . . .	873	—
„ гвоздичное . . . .	—	368	Ментенъ . . . .	—	397
„ горчичное . . . .	—	414	Ментолинъ . . . .	—	262
„ деревянное . . . .	—	400	Ментолъ . . . .	—	260
„ душистаго тиміана . . . .	—	424	„ искусственный . . . .	—	262
„ землянаго орѣха . . . .	—	413	Ментонъ . . . .	—	396
„ звѣздчатаго аниса . . . .	—	352	Метавинная кислота . . . .	214	—
„ какао . . . .	—	362	Метаксидиолъ . . . .	—	570
„ камфорное . . . .	—	365	Метаконная кислота . . . .	441	—
„ касторовое . . . .	—	405	Металдегидъ . . . .	—	440
„ каюпутное . . . .	—	363	Метанетолъ . . . .	—	351
„ китайской корицы . . . .	—	372	Метакетинъ . . . .	—	452
„ клещевинное . . . .	—	405	Метафосфорная кислота . . . .	158	—
„ кроотовое . . . .	—	376	Метаклоралъ . . . .	560	—
„ кунжутное . . . .	—	413	Метилконинъ . . . .	—	60
„ лавандное . . . .	—	388	Метилеллетьеринъ . . . .	640	—
„ лавровое . . . .	—	387	Метилфенацетинъ . . . .	—	452
„ дынное . . . .	—	390	Метиль-уретанъ . . . .	—	841
„ лимонное . . . .	—	375	Миндаль горькій . . . .	—	640
„ машинное . . . .	454	—	„ сладкій . . . .	—	643
„ мелисное . . . .	—	394	Мивдереровъ спиртъ . . . .	289	—
„ ость-индское . . . .	—	394	Мирабилитъ . . . .	—	339
„ миндальное . . . .	—	346	Миристиколъ . . . .	—	393
„ можжевельнаго де- рева . . . .	—	387	Миристиновая кислота . . . .	—	393
„ можжевельныхъ ягодъ . . . .	—	385	Миристинъ . . . .	—	399
„ мускатнаго цвѣта . . . .	—	392	Миристидинъ . . . .	—	393
„ мускатное жирное . . . .	—	398	Мирицило - пальмитиновый эоиръ . . . .	522	—
„ маты кудравой . . . .	—	394	Мирицилъ . . . .	522	—
„ „ перечной . . . .	—	395	Мирозинъ . . . .	—	414
„ „ олякское . . . .	—	401	Мироновая кислота . . . .	—	414
„ „ простое . . . .	—	400	Мироновокаліевая соль . . . .	—	414
„ персиковое . . . .	—	346			

	Стр. I т.	Стр. II т.	
Мирра .....	—	45	Намачи
Мирроль .....	—	45	Наркоти
Миозинъ .....	265	—	Нарцея
Можжевельныя ягоды .....	919	—	Нарыви
Молочай .....	—	38	Настави
Молочная кислота .....	114	—	Настои
Молочное броженіе .....	120	—	Настой
Молочноаміачная соль ...	123	—	
Молочножелѣзистая соль ..	792	—	"
Молочнокаліевая соль .....	123	—	"
Молочнокальціевая соль ..	123	—	
Молочнонатріевая соль ...	123	—	
Молочноцинковая соль ...	—	868	"
Монобромэтилъ .....	255	—	Настой
Монометилосихининъ ..	348	—	"
Монохлоруксусная ки-			"
слота .....	224	—	"
Морруиновая кислота ....	—	383	"
Морруинъ .....	—	383	"
Морская соль .....	—	313	"
Морской лукъ .....	468	—	"
Морфинъ солянокислый ..	—	266	"
" сѣрнокислый ...	—	272	"
" уксуснокислый ..	—	271	"
Мохъ исландскій .....	—	187	"
Мраморъ .....	475	—	"
Муравьиная кислота .....	90	—	"
Мурексидовая реакція ...	592	—	"
Мурексоинъ .....	592	—	"
Мускатный цвѣтъ .....	—	231	"
Мускусъ .....	—	273	"
" искусственный ...	—	276	"
Муцинъ .....	266	—	"
Мыло гладкое .....	—	625	"
" дегтярное .....	—	624	"
" домашнее .....	—	624	"
" зеленое .....	—	627	"
" испанское бѣлое ...	—	617	"
" калиевое .....	—	619	"
" клеевое .....	—	625	"
" дощечное .....	—	625	"
" медицинское .....	—	620	"
" мягкое .....	—	627	"
" наливное .....	—	625	"
" сальное .....	—	624	"
" терпентинное .....	—	627	"
" черное .....	—	627	"
" эластичное .....	—	618	"
Мыльная кора .....	643	—	"
Мыльцо .....	—	748	"
Мышьяковистая кислота ..	42	—	"
Мышьяковистокислый хи-			"
нинъ .....	531	—	"
Мышьяковистохинная соль	531	—	"
Мышьяковистый ангидридъ	42	—	"
Мышьяковокислый хининъ ..	532	—	"
Мышьяковый кольчеданъ ..	43	—	"
Мышьякъ бѣлый .....	42	—	"
Мѣдная пластинка .....	—	894	"
Мѣдная опилка .....	—	894	"
Мѣль .....	476	—	"
Мѣшалка .....	715	—	"





	Стр. I т.	Стр. II т.	
Пастильки .....	—	805	Пластыри
Паунксъ .....	—	297	"
Пегу-катеху .....	520	—	"
Пеллетьеринъ .....	640	—	"
Пепсиногенъ .....	—	444	"
Пепсинохлористый водо- родъ .....	—	444	"
Пепсинъ .....	—	443	Плауны
Пептоны .....	266	—	Плоды ко
Перекись марганца .....	—	245	" тм
" свинца красная .....	—	897	Поваренн
Перецъ англійскій .....	916	—	Подофил.
" стручковый .....	900	—	Подофил.
" турецкій .....	900	—	Подофил.
" черный .....	915	—	Полевой
Перколяторы .....	719	—	Полигало
Перлы желатиновые .....	501	—	Полихро
Периковыя зерна .....	—	640	Полианит
Перуанскій бальзамъ .....	446	—	Подлени
Перуанское масло эфирное .....	449	—	Полусты
Пикриновая кислота .....	—	882	Полуторо
Пикриноглюциаминов. соль .....	431	—	Полынь
Пикрокродинъ .....	654	—	Помада
Пикроподофиллинъ .....	495	—	Померан
Пикросклеротинъ .....	637	—	Померан
Пиксоль .....	477	—	Порошки
Пилокарпенъ .....	864	—	"
Пилокарпинъ .....	865	462	"
Пилокарпинъ .....	864	—	"
" азотнокислый .....	—	462	Порошок
" бромистоводо- родный .....	—	462	"
" солянокислый .....	—	459	"
" хлористоводо- родный .....	—	459	"
Пилули .....	—	463	"
Пимпинеллинъ .....	—	589	"
Пиненъ .....	—	353	"
Пиразолинъ .....	347	—	"
Пиразоль .....	347	—	"
Пиридинъ .....	—	517	"
Пировинная кислота .....	216	—	"
Пировиноградная кислота .....	216	—	"
Пирогалловая кислота .....	—	519	"
Пирогаллолъ .....	—	519	"
Пирогваяцинъ .....	—	563	"
Пиролузитъ .....	—	245	"
Пировафть .....	454	—	"
Пирокси́рная кислота .....	184	—	"
Пиррофосфорная кислота .....	158	—	"
Пирролъ .....	—	113	"
Плагіонитъ .....	—	728	"
Пластыри .....	675	—	"
Пластырная машинка .....	679	—	"
Пластырный прессъ .....	677	—	"
Пластырь англійскій .....	—	668	Поташъ
" бѣлизный .....	684	—	"
" гуммозный .....	687	—	"
" донниковый .....	686	—	Прессы
" липкій .....	681	—	Примочки
" мыльный .....	693	—	Припарки



	Стр. I т.	Стр. II т.
Припарки сухія.....	—	693
Пропепсинъ.....	—	444
Пропептоны.....	266	—
Прошленовый спиртъ.....	—	11
Противоядіе Дюфлоса.....	339	—
„ отъ мышьяка.....	337	—
Противоядія.....	340	—
Протопинъ.....	—	428
Псевдо-іервинъ.....	—	600
Псевдоморфинъ.....	—	268
Псевдопеллетьеринъ.....	640	—
Псевдотропинъ.....	428	—
Пшеничный крахмалъ.....	330	—

## Р.

Рамноксавинтъ.....	649	—
Растворимая окись желѣза съ сахаромъ.....	796	—
Растворъ азотнобаріевой соли.....	—	890
„ азотносеребряной соли.....	—	890
„ азотносеребряной соли $\frac{1}{10}$ -нормаль- ный.....	—	906
„ амміака и анисо- ваго масла, спирт- ный.....	—	208
„ водной окиси ка- лія.....	—	124
„ двухромовокаліе- вой соли.....	—	895
„ желтой кровяной соли.....	—	896
„ желтой хромово- каліевой соли.....	—	895
„ желѣзистоціани- стаго калия.....	—	896
„ желѣзціанистаго калия.....	—	896
„ іода.....	—	789
„ іода въ іодистомъ каліи, $\frac{1}{10}$ -нор- мальный.....	—	906
„ іодистаго желѣза іодной ртути съ іодист. калиемъ.....	790	—
„ карболов. кислоты карболово-натріе- вой соли.....	78	—
„ кино.....	—	221
„ кино.....	—	790
„ красной кровя- ной соли.....	—	896
„ крахмала съ іо- дистымъ цинкомъ.....	—	905
„ кремненатріевой соли.....	—	335
„ лимоннокаліевой соли.....	—	496
„ марганцовокаліе- вой соли.....	—	908

	Стр. I т.	Стр. II т.
Растворъ мышьяковистока- ліевой соли.....	—	218
„ патріево-желѣз- наго альбумината.....	—	209
„ натроннаго водя- наго стекла.....	—	335
„ основной уксу- сно-свинцов. соли.....	—	479
„ пироксиллина.....	596	—
„ полуторохлорис- таго желѣза.....	813	—
„ сулемы.....	—	77
„ сѣрнистаго аммо- нія.....	—	886
„ сѣрнистонатріе- вой соли.....	—	898
„ сѣрноватисто- натріевой соли, $\frac{1}{10}$ нормальный.....	—	910
„ сѣрножелѣзной соли.....	819	—
„ сѣрнокаліевой соли.....	—	893
„ сѣрноокислой оки- си желѣза.....	819	—
„ сѣры въ льняномъ и терпентинномъ маслахъ.....	—	391
„ сѣры въ льняномъ маслѣ.....	—	392
„ триметиламина.....	—	803
„ углеамміачн. соли.....	304	885
„ углекаліев. соли.....	—	{ 154 895
„ угленатріев. соли.....	—	898
„ уксусноалюми- ниевой соли.....	—	202
„ уксусноамміачн. соли.....	289	—
„ уксусножелѣзной соли.....	777	—
„ уксусножелѣзной соли спиртно- эеирный.....	—	784
„ уксуснокаліевой соли.....	—	{ 130 895
„ уксусносвинцов. соли.....	—	899
„ фенолфталеина.....	—	899
„ фосфоронатріе- вой соли.....	—	898
„ хлора.....	568	—
„ хлориновой из- вести.....	483	—
„ хлористаго ам- міака.....	—	886
„ хлористаго желѣ- за спиртно-эеир- ный.....	—	785
„ хлорист. кальція.....	—	891
„ хлористаго нат- рія, $\frac{1}{10}$ -нормальн.....	—	910

	Стр. I т.	Стр. II т.	
Растворъ хлористаго олова	—	899	Ртуть iod
„ хлорнаго желѣза	813	894	„ об
„ хлорноватистока-	—	162	„ од
лѣвой соли.....	—	—	„ оч
„ хлорноватисто-	—	—	„ са
кальціевой соли	483	—	„ си
„ хлорноватистона-	—	—	„ хл
тріевои соли....	—	316	„ ці
„ хлорной платины	—	899	Рубієрв
„ „ ртуті..	—	895	Руфігалл
„ хлорокиси жел.	—	213	
„ щавелевокислой	—	—	
соли.....	—	886	
„ ѣдкаго амміака.	305	886	
„ ѣдкаго амміака	—	—	
со спиртомъ....	—	209	Сабадилл
„ ѣдкаго кали....	—	{ 124	Сабадилл
		{ 897	Сабадинн
„ „ „ нор-	—	—	Сабадинт
мальний.....	—	907	Сабатри
„ ѣдкаго кали спирт.	—	897	Сабуръ .
„ ѣдкаго натра...	—	{ 343	Салепъ..
		{ 897	Салицил
„ ѣдкой извести въ	—	—	Салицил
водѣ.....	472	—	Салицил
Растворы титрованніе...	—	902	Салицил
Ратановая краснота .....	—	542	„
Ратанодубильная кислота.	—	542	„
Рвотный камень винный .	—	717	„
„ „ сурьмяной	—	717	Салицил
Реадинъ .....	—	428	Салицил
Реактивъ Беттендорфа...	—	899	Салицил
„ Миллона.....	71	—	скавіе
„ Несслера .....	—	{ 80	Салицил
		{ 912	Салицил
„ Фелинга .....	—	911	Салицил
Реактивы .....	—	880	Салицил
Реальгаръ.....	43	—	Салицил
Ревенная кислота .....	—	594	смута.
Ревеннодубильная кислота	—	594	Салицил
Ревень.....	—	589	„
Резорцинъ .....	—	570	„
Рейхардитъ .....	—	241	Салицил
Риверова микстура .....	—	496	Салицил
Риголень .....	453	—	Салицил
Рицинъ .....	—	405	Салицил
Роданистый калий.....	—	896	Салицил
Рожки черные.....	—	634	зеиръ.
Розеоль.....	—	409	Салицил
Розовая вода .....	413	—	Салицил
Росной ладанъ .....	—	554	Салицил
Росноладонная кислота ..	48	—	Салицил
Росноладоннокислый натръ	—	292	Салицил
Ротлеринъ .....	—	10	Салицил
Ртутная руда роговая ...	—	87	соль ..
Ртуть амидисто-хлорная..	—	70	Салицил
„ амидисто - хлорная	—	—	Салицил
плавящаяся .....	—	73	Салицил
„ двуіодистая .....	—	77	Салицил
„ двухлористая .....	—	73	Сало бы
„ двухлористо-амиди-	—	—	Салогъ..
стая.....	—	70	Сантони



	Стр. I т.	Стр. II т.
натрієвая соль .	—	334
нѣ .	—	614
ная кислота .	—	616
натрієвая соль .	—	334
нѣ .	646	—
нѣ .	645	543
нѣ .	646	—
риль .	—	544
идѣ .	—	549
ин .	—	628
и .	—	549
и .	—	608
и .	—	605
молочный .	—	610
винцовый .	—	482
ичменный .	—	607
роматный .	—	694
и для ваннъ .	—	694
акаутнаго дерева		
ложный .	—	696
рудной .	—	697
яполосканія горла	—	693
гчительный .	—	695
аркотическій .	—	696
абительный Сентъ		
Серменовъ .	—	695
и .	—	692
жиръ очищенный .	230	—
и съ бензойною		
смолою .	229	—
сало .	230	—
ая вода .	412	—
камера .	176	—
руда бѣлая .	—	485
и зеленая .	148	—
ый глетъ .	—	491
и .	—	479
и .	—	897
и - ртутный сви-		
и .	—	87
и .	—	169
и .	—	169
и .	—	325
и .	529	—
и .	—	169
и .	—	549
и .	—	552
и .	884	—
и .	884	—
и .	—	286
и .	265	—
и .	614	—
и .	—	390
и .	—	353
и .	—	559
и .	—	414
и .	469	—
и .	265	—
и .	—	676
и .	—	678
и .	—	684
и .	—	606

	Стр. I т.	Стр. II т.
Сиропъ ипекакуановый . . .	—	685
и .	—	682
и .	—	684
и .	—	686
и .	—	606
и .	—	681
и .	—	688
и .	—	681
и .	—	687
и .	—	689
и .	—	685
и .	—	676
и .	—	690
и .	—	685
и .	—	676
и .	—	677
и .	—	675
и .	—	688
и .	—	691
и .	—	690
и .	—	691
и .	—	683
и .	—	687
и .	—	682
и .	—	672
и .	—	678
и .	—	678
Скипидаръ . . . . .	—	419
и .	—	419
Склерокристаллинъ . . . . .	—	636
Слизъ аравійской камеди .	—	276
и .	—	280
и .	—	276
и .	—	279
и .	—	280
Смола аммоніачная . . . . .	—	30
и .	—	567
и .	—	34
и .	—	478
и .	—	493
и .	—	566
и .	—	478
Смѣсь . . . . .	—	488
и .	—	264
и .	—	—
и .	79	—
и .	—	307
и .	—	304
и .	—	38
и .	—	723
и .	112	—
и .	—	905
и .	96	—
и .	112	—
и .	99	882
и .	351	—
и .	578	—
и .	535	—
и .	148	—
и .	—	6

	Стр. I т.	Стр. II т.	
Спермацетъ.....	527	—	Сурьма пяти
Спинелль.....	—	234	„ трех
„ цинковый.....	—	855	Сурьмяная с
Спиртъ амидовый.....	—	885	Сурьмяниста
„ ароматичный.....	—	702	Сурьмяной б
„ винный безводный	—	{ 712	Сциллаинъ ..
		{ 901	Сциллинъ ..
„ „ очищен-			Сциллиникри
„ „ ный 95 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—	709	Сциллитокси
„ „ очищен-	—	{ 709	Сыворотка к
„ „ ный 90 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>		{ 901	„ м
„ „ очищен-			„
„ „ ный 70 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—	717	„ т
„ „ разведен-			Сычужный ф
„ „ ный 38 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—	709	Съмена.....
„ горчичный.....	—	708	„ айвы
„ древесный.....	26	—	„ безвр
„ дягильный слож-			„ квити
„ ный.....	—	701	„ лугов
„ камфорный.....	—	702	„ льна.
„ лавандный.....	—	706	„ пивы
„ ложечной травы.	—	703	„ сабаз
„ мелиссы сложный.	—	706	„ строф
„ можжевельный...	—	705	„ цидо
„ муравьиный.....	—	704	„ черно
„ мыльный.....	—	707	Съмя маково
„ производящй кра-			„ мускат
„ сиоту.....	—	201	„ пытвар
„ розмариновый.....	—	707	Съра осадоч
Споры плауна.....	—	229	„ получе
Спорынья.....	—	634	„ промыт
Сталагмиты.....	476	—	„ черенк
Сталактиты.....	476	—	Сърная кисло
Стерилизація.....	394	—	„
Стираксъ жидкій.....	—	733	„
Стирадинъ.....	449	736	„
Стифининовая кислота....	—	42	„
Сторезинъ.....	—	735	„
Стрихнинъ.....	—	665	„
„ азотнокислый..	—	730	„ пече
„ солянокислый..	—	733	Сърнистая к
„ сѣрноокислый..	—	733	Сърнистый а
Строфантинъ.....	—	661	„ к
Строфантинъ.....	—	661	„ у
Струвить.....	148	—	Сърноалюмин
Студень исландскаго мха.	—	5	Сърноанилин
„ карагена.....	—	5	Сърноатропи
Сулема.....	—	73	Сърноватист
Сульфатъ.....	—	340	Сърноватист
Сульфохгтіоловоамміачная			Сърное моло
„ соль.....	318	—	Сърножелѣзи
„ натріевая	—	338	„
„ соль.....	—	338	Сърнокаліева
Сульфокарболовая кислота	68	—	Сърнокальціе
Сульфокарболокисл. цинкъ.	—	869	„ на.....
Сульфонатъ.....	—	737	Сърноокисл
Сульфосалицилов. кислота	175	—	Сърноокислый
Сульфифенилоцинков. соль	—	869	„ гл
Суматра-камфара.....	494	—	„ ли
Сурикъ.....	—	487	„ d
„ гашеный.....	—	488	„ хи
„ оранжевый.....	—	488	



	Стр. I т.	Стр. II т.
евая соль.....	—	{ 241 897
„ сухая	—	244
ициовистая соль	—	247
я соль простая	660	—
„ чистая.	661	—
ев. соль очищен-		
ная.....	—	339
„ простая	—	339
„ сухая.....	—	342
иновая соль.....	—	758
я соль.....	540	—
стый калий.....	—	896
овая соль.....	—	872
идридъ.....	185	—
втъ.....	—	743
„ очищенный.	—	746
„ промытый..	—	746

## Т.

.....	873	—
тъ.....	542	—
иринокислый.....	—	758
.....	—	750
ная мякоть.....	—	498
„ очищен.	—	499
.....	—	498
.....	199	—
вая кислота...	211	—
ювая кислота..	208	—
тъ.....	—	554
тъ.....	—	554
я кислота.....	215	—
ная.....	—	668
.....	—	428
.....	—	339
.....	—	645
б.....	590	—
я кислота.....	—	422
.....	—	751
ая кислота...	—	422
вареный.....	—	567
венеціанскій..	—	752
лиственничн..	—	752
обыкновенный	—	752
.....	—	352
ать.....	—	756
.....	—	353
.....	—	756
тъ.....	—	353
набинъ.....	—	53
рроль.....	—	113
г.....	503	—
вая кислота...	194	—
кислота.....	—	762
.....	—	65
.....	—	762
.....	—	297
.....	—	765
.....	263	—
тъ.....	—	418

	Стр. I т.	Стр. II т.
Тиосѣрная кислота.....	194	—
Тиосѣрнонатріевая соль ..	—	318
Тминъ.....	909	—
Толень.....	—	569
Толутанская смола.....	—	567
Толутанскій бальзамъ.....	—	567
Трава аконита.....	—	50
„ богородская.....	—	64
„ болнголова.....	—	58
„ юбелин.....	—	61
„ омега пятинастаго..	—	58
Травы.....	—	48
Трагактъ.....	—	27
Тресковый жиръ.....	—	382
Трех-хлористое золото съ		
хлористымъ натріемъ...	434	—
Трибромфинолъ.....	75	—
Трикарбаллиловая кислота	86	—
Триметиламинъ.....	—	804
Тринидадь-бальзамъ.....	440	—
Тринитроглицеринъ.....	—	14
Тринитрофенолъ.....	—	883
Тринитроцеллюлоза.....	598	—
Триписинъ.....	263	—
Третионовая кислота.....	194	—
Тритопинъ.....	—	428
Трифиллинъ.....	148	—
Трихлоралдегидъ.....	560	—
Трихлорацеталь.....	560	—
Трихлорметанъ.....	561	—
Трихлоруксусная кислота.	221	—
Трона.....	—	304
Тропенны.....	429	—
Тропинъ.....	428	—
Троповая кислота.....	428	—
Труксиллинъ.....	579	—
Труксилловая кислота....	581	—
Тыква горькая.....	910	—
Тяжелыя масла.....	454	—

## У.

Уабайинъ.....	—	662
Углеамміачная соль.....	298	—
Углежелѣзистая соль съ		
сахаромъ.....	782	—
Углекалиевая соль очищен.	—	149
„ „ простая.	—	145
„ „ чистая.	—	150
Углекалиево-натріевая соль	—	308
Углекальціевая соль осаж-		
денная.....	475	—
Углекислая закись желѣза		
съ сахаромъ...	782	—
„ известъ чистая	475	—
Углекислый амміакъ.....	298	—
„ литій.....	—	226
Угледитіевая соль.....	—	226
Углемангіевая соль.....	—	237
Угленатріевая соль очищен.	—	307
„ „ простая	—	304
„ „ сухая..	—	{ 311 898

	Стр. I т.	Стр. II т.
Углесвинцов. соль основная	—	484
Уголь березовый	505	—
„ животный	506	—
„ костяной	506	—
„ кровяной	506	—
„ липовый	505	—
Укропная вода	409	—
Укропное сѣмя	917	—
Укусная кислота	30	882
„ „ ароматн.	32	—
„ „ крѣпкая	33	882
„ „ разведен.	42	—
„ муха	13	—
Укусноаммиачная соль	290	—
Укусное гнѣздо	12	—
Укуснокалиевая соль	—	128
Укуснокислый натръ	—	289
„ цинкъ	—	857
Укуснонатриевая соль	—	{ 289 898
Укусносвинц. соль очищен.	—	482
„ „ простая	—	482
Укусноцинковая соль	—	857
Укусные угри	12	—
Укусный комаръ	13	—
„ эеиръ	248	—
Укусомедъ	—	435
„ безвременника	—	434
„ морского лука	—	435
Укусъ	5	—
„ ароматный	20	—
„ безвременника	22	—
„ древесный очищен.	23	—
„ „ простой	23	—
„ камфорный	22	—
„ концентрированн.	30	—
„ морского лука	29	—
„ свинцовый	—	479
„ четырехъ разбой- никовъ	21	—
Умбеллиферонъ	—	42
Урао	—	304
Уретанъ	—	838
Уретаны	300	—

## Ф.

Фаулеровъ раств. мышьяка	—	218
Фекулометръ Bloch'a	336	—
Фелингова жидкость	664	911
Фелландренъ	—	353
Фенацетинъ	—	448
Фенеритенъ	73	—
Фенил-α-амидопротоновая кислота	263	—
Фенилацетамидъ	1	—
Фенилгидразинъ	347	—
Фенилдиметиламинъ	346	—
Фениловая кислота кри- сталлизованная	168	—
Фенилугленатриевая соль	166	—
Фенилъ-уретанъ	—	841

Феноловая вода	78	—
„ кислота простая	65	—
Фенолъ	68	—
„ жидкий	76	—
Фенхенъ	—	353
Фенхильовый спиртъ	—	379
Фенхонъ	—	379
Ферментъ сычужный	—	222
Ферменты неорганизован- ные	—	222
„ организованные	—	222
Ферулакислота	—	37
Фибриногенъ	265	—
Фибринопластическое ве- щество	265	—
Фибрины	265	—
Фивостигминъ бромистово- дородный	—	459
„ салицилоки- слый	—	456
„ сѣрнокислый	—	459
„ хлористово- дородный	—	459
Фикоэритинъ	503	—
Филиксовая краснота	—	580
„ кислота	—	580
Филиксодубильная кислота	—	580
Филиксолиновая кислота	—	580
Филосмилловая кислота	—	580
Фитостеринъ	—	584
Фіалка трехцвѣтная	—	66
Флобафенъ	642	—
Флуавиль	—	48
Флудъ-экстрактъ	718	—
Формоза-камфора	492	—
Формонетинъ	—	540
Фосфоръ	—	433
Фосфористая кислота	157	—
Фосфоритъ	148	—
Фосфорная кислота	148	—
„ „ разведен.	164	—
„ соль	—	898
Фосфорноватая кислота	157	—
Фосфорноватистая кислота	157	—
Фосфорноватистокисл. из- весть	483	—
Фосфорноватистонатриевая соль	—	317
Фосфорноватистокальціев. соль	483	—
Фосфорнокальціевая соль	486	—
Фосфорнокислая известь двухосновная	486	—
Фосфорнокодеиновая соль	588	—
Фосфоронатриевая соль	—	327
Фосфоронатриевая соль сухая	—	330
Фотосантоновая кислота	—	618
Франгулинъ	649	—
Франгуловая кислота	649	—
Франклинитъ	—	80
Фурфуролъ	13	60



## Х.

	Стр. I т.	Стр. II т.
Хамелеонъ минеральный..	—	158
Хиннинъ.....	622	—
Хинидинъ.....	623	—
Хинихинъ.....	622	—
Хиновая кислота.....	622	—
„ краснота.....	622	—
Хиновиновый сахаръ.....	622	—
Хиновинъ.....	622	—
Хинодубильная кислота...	622	—
Хиноидинъ.....	553	—
Хинная кора бурая.....	618	—
„ „ желтая.....	617	—
„ „ королевская.....	617	—
„ „ красная.....	619	—
„ „ культурная.....	611	—
„ „ ложная.....	621	—
„ „ сѣрая.....	618	—
„ краснота.....	622	—
Хлопчатая бумага.....	—	17
Хлопчатникъ.....	—	17
Хлоралкоголятъ.....	557	—
Хлораламидъ.....	554	—
Хлораламмиакъ.....	561	—
Хлораламмоній.....	561	—
Хлоралгидратъ.....	557	—
Хлораридъ.....	560	—
Хлорауретанъ.....	561	—
Хлоралформамидъ.....	554	—
Хлоралциангидратъ.....	377	—
Хлораль.....	561	—
Хлорацеталь.....	560	—
Хлориновая известь.....	478	—
Хлориметрія.....	480	—
Хлористоводородная ки- слота простая.....	96	—
Хлористоводородная ки- слота разведенная.....	112	—
Хлористоводородная ки- слота чистая.....	99	882
Хлористоводородный апо- морфинъ.....	351	—
Хлористоводородный ко- каинъ.....	578	—
Хлористоводородный хи- нинъ.....	535	—
Хлористый аммоній.....	311	—
„ водородъ.....	105	—
„ метиленъ.....	568	—
„ метиль.....	568	—
„ натрій.....	—	312
„ цинкъ.....	—	860
Хлорная вода.....	568	—
Хлорноватистокальціевая соль.....	478	892
Хлорноватистокислая из- весть.....	478	—
Хлорноватикаліевая соль.....	—	155
Хлорное желѣзо.....	808	—
„ „ съ хлори- стымъ ам- моніемъ..	810	—

Хлорное золото съ хлори- стымъ натріемъ.....	434	—
Хлороформъ.....	561	894
Хлорникринъ.....	564	—
Хмѣлевая горечь.....	—	8
Холестеринъ.....	225	—
Холестрофанъ.....	591	—
Хондригенъ.....	266	—
Хондринъ.....	266	—
Хризаробинъ.....	575	—
Хризатроповая кислота...	854	—
Хризофановая кислота...	577	594
Хризофанъ.....	—	594
Хромовая кислота.....	80	882
Хрящевикъ курчавый.....	501	—

## Ц.

Царская водка.....	79	—
Цвѣты.....	828	—
„ арники.....	833	—
„ горнаго баранника.....	833	—
„ коровяка.....	849	—
„ кровавника.....	846	—
„ куссо.....	841	—
„ лаванды.....	843	—
„ липовые.....	848	—
„ лѣсной просвирки.....	845	—
„ мальвы.....	845	—
„ медвѣжьяго уха.....	849	—
„ ромашки.....	836	—
„ тысячелистника.....	846	—
„ царскаго скипетра.....	849	—
„ черной бузины.....	847	—
Цементная вода.....	660	—
Центауринъ.....	—	55
Церезинъ.....	—	438
Церинъ.....	522	—
Церолеинъ.....	522	—
Церотиновая кислота.....	522	—
Церуленъ.....	837	—
Церулигнонъ.....	—	186
Цетило-пальмитинов. зѣиръ	528	—
Цетинъ.....	528	—
Цетраринъ.....	—	189
Цетраровая кислота.....	—	189
Цилиндровое масло.....	454	—
Цимоль.....	494	—
Цинкенитъ.....	—	728
Цинковая красная руда ..	—	855
„ обманка.....	—	855
Цинковый купоросъ.....	—	872
„ шпатель.....	—	855
Цинкъ.....	—	855
„ въ порошокъ.....	—	902
Циннаменъ.....	449	736
Циннамилкокаинъ.....	582	—
Циннамилтропенинъ.....	429	—
Цинхамидинъ.....	622	—
Цинхона.....	611	—
Цинхонидинъ.....	623	—

	Стр. I т.	Стр. II т.
Цинхонинъ . . . . .	628	—
Цинхонининъ . . . . .	622	—
Цинхотинъ . . . . .	622	—
Цистокарпинъ . . . . .	503	—
Цитраль . . . . .	—	375
Цианистый водородъ . . . . .	370	—
Цытварное сѣмь . . . . .	888	—

## Ц.

Чаборъ . . . . .	—	64
Чабрецъ . . . . .	—	64
Чай грудной . . . . .	—	697
„ шоколадный . . . . .	—	646
Чернильные орѣшки . . . . .	—	1
Четыреххлорист. углеродъ . . . . .	564	—
Чилибуха . . . . .	—	664
Число йодное Hübl'a . . . . .	235	—
„ омыливанія Kött- storfer'a . . . . .	234	—
„ зерновое . . . . .	525	—

## Ш.

Шалфей . . . . .	877	—
Шарики . . . . .	—	748
Шафранное масло . . . . .	654	—
Шафранъ . . . . .	652	—
Шенитъ . . . . .	—	241
Шерстяной жиръ . . . . .	225	—
Шоколадъ . . . . .	—	646
Шпанскія мухи . . . . .	496	—

## Щ.

Щавелевая кислота . . . . .	—	882
-----------------------------	---	-----

## Ъ.

Ъдкая известь . . . . .	470	—
„ паста . . . . .	—	443
Ъдкій амміакъ . . . . .	305	—
Ъдкое кали сплавленное . . . . .	—	120

## Э.

Эверидинъ . . . . .	—	456
Эверинъ салицилоокислый . . . . .	—	456
Эйгенолъ . . . . .	—	369
Экгонинъ . . . . .	580	—
Эксалгинъ . . . . .	—	452
Экстрактъ аира . . . . .	739	—
„ аконита . . . . .	733	—
„ „ съ молоч- нымъ сахаромъ . . . . .	735	—
„ белладонны . . . . .	737	—
„ „ съ молочн. сахаромъ . . . . .	738	—
„ болиголова . . . . .	746	—
„ „ съ молочн. сахаромъ . . . . .	747	—
„ бѣлены . . . . .	760	—

## Экстрактъ бѣ

„ валер	„
„ волян	„
„ волче	„
„ гидра	„
„ горечи	„
„ горькі	„
„ грана	„
„ индій	„
„ кра.	„
„ каска	„
„ колоц	„
„ „	„
„ конду	„
„ круши	„
„ „	„
„ „	„
„ кубеб	„
„ можж	„
„ мужск	„
„ ннка.	„
„ напер	„
„ „	„
„ лочны	„
„ олува	„
„ „	„
„ опія	„
„ полин	„
„ ратан	„
„ ревен	„
„ ревен	„
„ сабур	„
„ „	„
„ прост	„
„ солод	„
„ чисты	„
„ сосно	„
„ споры	„
„ „	„
„ хиннь	„
„ „	„
„ чилиб	„
„ чилиб	„
„ молоч	„
„ яблоч	„
„ лѣза.	„
Экстракты . . . . .	„
„ жи	„
Эландиновая	„
Эладегидъ . . . . .	„
Эластинъ . . . . .	„
Эластическій	„
Элеми . . . . .	„
Элеминъ . . . . .	„
Элеоптенъ . . . . .	„
Эликсиръ горы	„
„ лакѣ	„
„ поме	„
„ ный	„
Эллаговая ки	„



	Стр. I т.	Стр. II т.
.....	—	536
.....	649	594
.....	693	—
бальзамовъ ..	698	—
янные .....	696	—
янные .....	695	—
.....	370	—
.....	—	222
я кислота ....	—	636
.....	—	636
инъ .....	—	594
уринъ .....	—	56
кислота .....	—	658
приготовленія	—	—
юротки .....	—	221
ная .....	—	791
инная .....	—	853
ь .....	—	698
эиръ .....	236	—
стокислый ....	—	698
инъ .....	—	838
тинъ .....	—	452
эств. фосфора	254	—

	Стр. I т.	Стр. II т.
Ээиръ .....	236	885
„ азотистый со спирт.	—	698
„ нефтяной .....	—	885
„ салицилофенилов..	—	612
„ со спиртомъ .....	—	697

## Ю.

Югландинъ .....	866	—
Юпинеринъ .....	921	—

## Я.

Яборанди .....	863	—
Яборидинъ .....	865	—
Яборинъ .....	864	460
Яванинъ .....	622	—
Яичный блокъ сухой ...	262	—
Ялапа стеблевая .....	—	565
Ялапинъ .....	—	565
Ялапная смола .....	—	568
Японинновая кислота .....	518	—
Японская камфора .....	492	—

## Алфавитный указатель.

### 2. Латинских, нѣмецкихъ, французскихъ и англійскихъ названій.

**Примѣчаніе 1.** Цифры, напечатанныя жирнымъ шрифтомъ, указываютъ на то, что предметъ описанъ въ отдѣлѣ о „реактивахъ и титрованныхъ растворахъ“.

**Примѣчаніе 2.** Названія, не помѣщенные здѣсь, слѣдуетъ искать въ указателѣ русскихъ названій.

	Стр. I т.	Стр. II т.		Стр. I т.	Стр. II т.
Abführender Thee .....	—	695	Acetate of aluminium.....	—	202
Abkochungen .....	664	—	"    of ammonia.....	289	—
Absinthe grande .....	—	49	"    of lead .....	—	482
Abstracta .....	731	—	"    of potash.....	—	128
Abstractum Aconiti.....	731	—	"    of sodium .....	—	289
"    Belladonnae....	731	—	"    of zinc .....	—	857
"    Conii.....	731	—	Acetic acid.....	33	—
"    Digitalis .....	731	—	"    ether.....	248	—
"    Hyoscyami....	731	—	Acetphenetidinum .....	—	448
"    Ignatiae .....	731	—	Acetum .....	5	—
"    Jalapae.....	732	—	"    aromaticum .....	20	—
"    Nucis vomicae....	732	—	"    bezoardicum.....	21	—
"    Podophylli....	732	—	"    camphoratum .....	22	—
"    Senegae .....	732	—	"    Colchici.....	22	—
"    Valerianae....	732	—	"    concentratum .....	30	—
Acacia (spec. var.).....	—	22	"    crudum .....	5	—
"    Catechu.....	515	—	"    glaciale .....	33	—
"    Suma .....	515	—	"    destillatum .....	42	—
Acetanilidum .....	1	—	"    plumbicum .....	—	479
Acetas ferri solutus ...	777	—	"    prophylacticum ...	21	—
"    kalicus.....	—	128	"    purum .....	42	—
"    Polassae .....	—	128	"    pyrolignosum cru-	—	—
"    Plumbi crudus .....	—	482	dum.....	23	—
"    Plumbi depuratus ..	—	482	"    pyrolignosum recti-	23	—
"    Sodae .....	—	289	ficatum .....	—	—
"    Zinci .....	—	857	"    radicale.....	33	—
Acétate basique de plomb.	—	479	"    saturninum .....	—	479
"    d'alumine.....	—	202	"    Scillae.....	29	—
"    d'ammoniaque li-	—	—	"    Vini .....	5	—
quide .....	289	—	Acetyl-Phenylaminum....	1	—
"    d'argile.....	—	202	Achillea Millefolium .....	846	—
"    de peroxyde de fer	777	—	Acide acetique cristallisable	33	—
"    de plomb .....	—	482	"    "    du commerce	30	—
"    de potasse.....	—	128	"    arsénieux .....	42	—
"    du soude .....	—	289	"    azotique .....	134	—
"    de zinc.....	—	857	"    "    du commerce	126	—
"    ferrique .....	777	—	"    "    fumant.....	129	—



	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Acide benzoïque.....	48	—	Acidum chlorhydricum dilu-	112	—
" borique.....	59	—	tum.....	79	—
" boroglycerinique....	63	—	chloro-nitrosus...	80	882
" carbolique.....	68	—	chromicum.....	575	—
" chlorhydrique.....	99	—	chrysophanicum ..	83	—
dilué.....	112	—	citricum.....	90	—
" chromique.....	80	—	formicum.....	90	—
" de benzoin.....	48	—	formylicum.....	199	—
" des fourmis.....	90	—	gallotannicum....	63	—
" du borax.....	59	—	glycerinoboricum..	—	882
" du citron.....	83	—	hydrochloratum....	96	—
" formique.....	90	—	" crudum.....	112	—
" fumant d'Allemagne.	183	—	" fumans.....	99	—
" de Nordhouse	183	—	hydrochloratum pu-	112	—
" de Saxe.....	183	—	rum.....	—	905
" galactique.....	114	—	hydrochloratum pu-	79	—
" hydrochlorique.....	99	—	rum dilutum.....	114	—
" lactique.....	114	—	hydrochloratum vo-	23	—
" marin.....	96	—	lumentricum.....	96	—
" muriatique.....	99	—	hydrochloro - niti-	99	—
" nancéique.....	114	—	cum.....	—	882
" nitreux blanc.....	126	—	lacticum.....	126	—
" nitrique.....	134	—	Ligni empyreumati-	129	882
dilué.....	146	—	cum.....	134	—
" phéneux.....	68	—	muriaticum com-	146	—
" phénique.....	68	—	mune.....	129	—
" liquide.....	76	—	muriaticum purum	—	882
" phosphorique officinal	148	—	nitricum.....	126	—
" pyrogallique.....	—	519	" crudum..	129	882
" pyroligneux.....	23	—	" fumans..	164	—
" salicylique.....	164	—	" purum..	148	—
" sulfurique.....	185	—	" purum di-	164	—
" anglais... ..	175	—	lutum ...	129	—
" dilué.....	197	—	" nitroso-ni-	59	—
" tannique.....	199	—	tricum ..	164	—
" tartrique.....	20	—	orthoboricum....	148	—
" thymique.....	—	762	orthoxybenzoicum	—	882
Acid spirit of nitre.....	134	—	orthophosphoricum	68	—
" tartrate of potash...	—	139	oxalicum.....	65	—
Acidum aceticum.....	30	882	phenylicum.....	148	—
" (Ph. germ)	33	—	" crudum.....	164	—
" aromaticum	32	—	phosphoricum ...	—	882
" concentrat.	33	882	" dilutum	—	519
" dilutum ...	42	—	picricum.....	23	—
" dilutum (Ph	—	—	pyrogallicum....	185	—
germ.) ....	30	—	pyrolignosum....	23	—
arsenicosum.....	42	—	pyrosulfuricum ...	199	—
" anhy-	42	—	pyroxylicum.....	164	—
drum.....	42	—	quercitannicum ...	—	614
azoticum concen-	134	—	salicylicum.....	199	—
tratatum.....	48	—	santonium.....	164	—
benzoicum e Ben-	48	—	scytodephicum ...	319	—
zoë paratum.....	59	—	spiricum.....	—	884
benzoicum sublima-	63	—	sulfoichthyolicum .	185	—
tum.....	65	—	sulfuricum.....	175	—
boricum.....	68	882	" concen-	183	88
boroglycerinatum .	76	—	tratatum.	—	—
carbolicum crudum	78	—	" crudum.	—	—
" crystallisa-	—	—	" crudum	183	—
tum.....	—	—	dilutum	—	—
" liquefactum	—	—	dilutum	—	—
" solutum...	—	—	fumans	—	—

	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Acidum sulfuricum Nordhu-			Agathis Dammara.....	—	559
sianum.	183	—	Akonitblätterextrakt.....	733	—
" " purum.	185	—	" knollen.....	—	809
" " purum			" tinktur.....	—	769
dilutum	197	—	Alabastra Caryophylli aro-		
" " rectifi-			matici .....	507	—
catum .	185	—	Alaun.....	276	—
" sulfurosum.....	—	883	" concentrirter.....	286	—
" tannicum .....	199	884	" entwässerter.....	282	—
" tartaricum .....	211	884	" gebrannter .....	282	—
" thymicum .....	—	762	Album Ceti .....	527	—
" trichloraceticum...	221	—	Albumen Ovi siccum ....	262	—
" Vitrioli .....	175	—	Alcool ammoniacal anisé..	—	208
Acipenser (spec. var.)....	593	—	" camphré.....	—	702
Aconit leaves.....	—	50	" dilué.....	—	717
Aconit-root.....	—	809	" phénique .....	68	—
Aconitum Napellus.....	—	50	" rectifié.....	—	709
	—	809	" sulfurique éthéré..	—	697
Acorus Calamus .....	—	575	Alcoolat de cochlearia....	—	703
" root.....	—	575	" des fourmis.....	—	704
Adeps benzoatus.....	229	—	" de genièvre .....	—	705
" Lanae.....	225	—	" de lavande.....	—	700
" mineralis .....	—	842	" de mélisse .....	—	706
" Petrolei.....	—	842	" de rosmarin.....	—	707
" suillus benzoatus ..	229	—	" de thériac composé ..	—	701
" " depuratus ..	230	—	Alcoolé de moutarde .....	—	708
Adhesive plaster.....	681	—	" de savon .....	—	707
Aegle Marmelos .....	727	—	Alga Caragaheen .....	501	—
Aether.....	236	885	Alkali ammoniacale s. vola-		
" aceticus.....	248	—	tile .....	298	—
" amylicus nitrosus ..	326	—	" minerale.....	—	304
" bromatus .....	255	—	" vegetabile .....	—	145
" gelatinatus.....	248	—	" " depurat. ....	—	149
" hydrobromatus.....	255	—	" volatil.....	305	—
" Petrolei.....	—	885	Alkohol absolutus.....	—	710
" phosphoratus .....	254	—	" amylicus purus... ..	—	885
" spirituosus .....	—	697	" Sulfuris .....	—	892
" sulfuricus .....	236	—	Almond-sirup .....	—	676
" " alkoholi-			Aloë.....	268	—
satus ..	—	697	" Barbadosensis s. Socotr-		
Aetherweingeist .....	—	697	ina.....	268	—
Aethereal tincture of chlo-			" Capensis s. lucida ..	268	—
ride of iron.....	—	785	" extrakt .....	736	—
Aethoxycoffeinum .....	583	—	Aloës des Barbades.....	268	—
Aethylacetat.....	248	—	" du Cap .....	268	—
" aether .....	236	—	Aloetinktur .....	—	770
" nitritum spirituosum	—	698	" zusammengesetzte ..	—	770
" Urethanum.....	—	838	Alpinia officinarum .....	—	581
Aethylum bromatum.....	255	—	Alpha-Naphtholum .....	—	286
Aetzammon.....	305	—	Althaea officinalis .....	—	522
" kali.....	—	120	Altheesalbe.....	—	826
" " lauge.....	—	124	" sirup .....	—	675
" kalk .....	470	—	" wurzel .....	—	522
" pasta Wiener .....	—	443	Alum .....	276	—
" sublimat.....	—	73	Alum-caces.....	286	—
Agaric blanc .....	929	—	Alumen.....	276	—
" of the larch.....	929	—	" concentratum .....	281	—
Agaricinsäure.....	260	—	" cubicum.....	281	—
Agaricinum.....	260	—	" dehydratum .....	282	—
Agaricus albus.....	929	—	" draconisatum .....	281	—
" -säure .....	260	—	" exsiccatum .....	282	—
Agathis australis.....	—	560	" kinosatum .....	281	—



	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Alumen plumosum .....	281	—	Amylennitrit .....	326	—
„ romanum .....	281	—	Amylnitrit .....	326	—
„ saccharatum .....	281	—	Amylenum hydratum .....	323	—
„ ustum .....	282	—	Amylium nitrosum .....	326	—
Alumina-alum .....	286	—	Amyloxydum nitrosum .....	326	—
„ hydrata .....	283	—	Amylum .....	—	887
„ sulfurica .....	286	—	„ Tritici .....	330	—
Aluminiumacetatlösung .....	—	202	Amyris Plumieri .....	—	561
„ hydricum .....	283	—	Anacamptis pyramidalis .....	—	817
„ oxydatum hydratum .....	283	—	Analgesinum .....	346	—
„ sulfuricum .....	286	—	Angelica-root .....	—	573
„ „ cum Kalio sulfurico .....	276	—	„ spiritus zusammen-	—	701
Alun blanc .....	276	—	„ gesetzter .....	—	573
„ brûlé .....	282	—	„ wurzel .....	—	573
„ calciné .....	282	—	Anguillula aceti .....	12	—
„ desséché .....	282	—	Anilinum sulfuricum .....	—	887
Amadou .....	928	—	Anima Rheï .....	—	797
Amandes amères .....	—	640	Anis .....	895	—
„ douces .....	—	643	Anise-seed .....	895	—
Ambra alba .....	527	—	„ „ oil .....	—	350
Ameisensäure .....	90	—	„ „ sirup .....	—	676
„ spiritus .....	—	704	Anis étoilé .....	891	—
Amidochlorure de mercure .....	—	70	Anisöl .....	—	350
Amidon .....	330	—	Anissirup .....	—	676
„ de froment .....	330	—	Anistinktur .....	—	771
Ammoniacum .....	—	30	Anodynin .....	346	—
Ammoniakflüssigkeit .....	305	—	Anthodia Cinae .....	838	—
„ anisölhaltige .....	—	208	Antidota .....	340	—
Ammoniakgummi .....	—	30	Antidotum Arsenici .....	337	—
Ammonia liquida .....	305	—	„ Duflos .....	339	—
Ammoniaque liquide .....	305	—	Antifebrinum .....	1	—
Ammoniated mercury .....	—	70	Antimonial wine .....	—	854
Ammonio-chloride of iron .....	810	—	Antimonium crudum .....	—	728
Ammonium aceticum solutum .....	289	—	„ nigrum .....	—	728
„ benzoicum .....	292	—	Antipoinson for Arsenic .....	337	—
„ bromatum .....	293	—	Antipyrinum .....	346	—
„ carbonicum .....	298	—	„ citricum .....	350	—
„ „ solutum .....	304	885	„ salicylicum .....	351	—
„ causticum solutum .....	305	886	Antiseptic vinegar .....	20	—
„ chloratum .....	311	—	Apis mellifica .....	521	252
„ „ ferratum .....	810	—	Apomorphin. hydrochlorat. .....	351	—
„ „ solutum .....	—	886	„ „ muriaticum .....	351	—
„ hydrochloratum .....	311	—	Aqua „ Amygdalarum amararum .....	369	—
„ jodatum .....	316	—	„ Amygdalarum amararum diluta .....	378	—
„ lacticum .....	123	—	„ aromatica .....	—	702
„ muriaticum .....	311	—	„ Aurantii Florum .....	378	—
„ oxalicum solutum .....	—	886	„ Barytae .....	—	887
„ salicylicum .....	169	—	„ bromata .....	—	888
„ sesquicarbonicum .....	298	—	„ Calcariae s. Calcis .....	472	888
„ solutum anisatum .....	—	208	„ carbolisata .....	78	—
„ sulfoichthyolicum .....	318	—	„ Carmelitarum .....	—	706
„ sulfuratum solut. .....	—	886	„ cephalica .....	—	702
Amygdalae amarae .....	—	640	„ Cerasorum .....	378	—
„ dulces .....	—	643	„ Chlori .....	568	888
Amygdalinum .....	320	—	„ Cinnamomi simplex .....	379	—
Amylaether-(Iso) Salpetrigsäure .....	326	—	„ „ spirituosa .....	380	—
Amylalkohol tertiärer .....	323	—	„ communis .....	381	—
Amyle nitrosa .....	326	—	„ destillata .....	405	888
			„ embryorum .....	—	702
			„ e puteo .....	382	—

	Crp. I r.	Crp. II r.	
Aqua Feniculi.....	409	—	Aromatisc
" fluvialis.....	382	—	"
" fontana.....	382	—	Aromatisc
" fortis.....	126	—	"
" Goulardi.....	413	—	Arsenical
" hydrosulfurata.....	—	888	Arsenic bl
" Jodi.....	—	890	Arcenicum
" Kreosoti.....	—	187	Arsenige
" Lauro-Cerasi.....	377	—	Arseniis C
" laxativa Vindobo-			Arsenikan
nense.....	—	108	Arsenik w
" Menthae crispae...	409	—	Arcenious
" " piperitae...	410	—	Arsénite d
" " " spi-			"
rituosa.....	410	—	Artemisia
" Naphae.....	378	—	"
" nivalis.....	381	—	"
" phenylata.....	78	—	Asa dulcis
" Picis.....	411	—	" foetid
" Plumbi.....	411	—	Asant....
" " Goulardi...	413	—	Ase fétide
" " spirituosae ..	413	—	Asantinkt
" pluvialis.....	381	—	Aspidium
" Rabelli.....	—	264	Astragalus
" regia s. regis.....	79	—	Atropa Be
" Rosae.....	413	—	Atropinum
" saturnina.....	411	—	"
" scolopetaria Thedenii	—	266	Attar of r
" vulneraria acida...	—	266	Aufgüsse.
Aquae.....	355	—	Aurantia i
" concentratae.....	358	—	Auri-Natri
" destillatae aromatic.	357	—	Auro-Natr
" fragrantae.....	357	—	Aurum fol
" spirituosae.....	357	—	" mi
Arabic gum.....	—	22	na
Araroba depurata.....	575	—	Axonge..
Araucaria brasiliana.....	—	560	Axungia
Arbutinum.....	414	—	"
Arcanson.....	—	557	" s
Arcanum duplicatum.....	—	175	"
Archangelica officinalis...	—	573	Azolute d'e
Arctostaphylos Uva Ursi..	889	—	Azotate d'
Argent en feuilles.....	416	—	"
" lamelliforme.....	416	—	" d
Argentum foliatum.....	416	—	" d
" nitricum crystal-			" d
lisatum..	417	—	" lu
" " cum Ka-			
lio nitrico	424	—	
" " fusum...	417	—	
" " mitigatum	424	—	
" " solutum..	—	890	
" " vivum.....	—	86	Bablah...
Argilla hydrata s pura...	283	—	Baccae Ca
Arnica flowers.....	833	—	" Cu
" montana.....	833	—	" Ju
" blüthen.....	833	—	" La
" tinktur.....	—	771	Bacillus ac
Aromatic herbs.....	—	694	Badiane..
" powder.....	—	513	Baies de g
" vinegar.....	20	—	" de
" wine.....	—	850	Baldrianex
			Baldriantin
			"



	Crp. I r.	Crp. II r.
iwurzel.....	—	596
.....	868	—
l.....	—	394
sa Myrrha.....	—	45
of Copaiba.....	439	—
of Peru.....	446	—
of Storax.....	—	733
of Tolu.....	—	567
um Arcaeï.....	—	826
Copaivae.....	439	—
de Tolu.....	—	567
embryorum.....	—	702
Gardjan.....	440	—
Gurjun.....	440	—
Indicum nigrum.....	446	—
ophthalmic. rubr.....	—	830
Peruvianum.....	446	—
Pini.....	—	752
„ Laricis.....	—	752
Styracis.....	—	733
Sulfuris.....	—	392
„ Rulandi.....	—	391
„ (terebin- thinatum).....	—	391
Terebinthina.....	—	752
Vitæ externum.....	—	627
„ Hoffmanni.....	—	263
.....	923	—
ne.....	838	—
ee.....	—	62
aubenblätter.....	889	—
asamen.....	—	229
.....	—	305
a crenata.....	727	—
soop.....	—	627
nitricum solutum.....	—	890
de Copahu.....	439	—
de Perou.....	446	—
de Tolu.....	—	567
de vie d'Hoffmann.....	—	263
nerval.....	—	835
Opodeldoc.....	—	198
.....	—	400
olle blutstillende.....	—	17
gereinigte.....	—	17
ries.....	921	—
ry oil.....	—	387
.....	923	—
rry leaves.....	889	—
.....	—	552
nnablätter.....	852	—
extrakt.....	737	—
leaves.....	852	—
ointment.....	—	821
root.....	—	524
tinktur.....	—	773
im Petrolei.....	453	890
s Ammonii s. ammo- nicus.....	292	—
Lithii.....	—	223
Natrii.....	—	292
Sodae.....	—	292

	Crp. I r.	Crp. II r.
Benzoate d'ammoniaque...	292	—
„ de lithine.....	—	223
„ de soude.....	—	292
„ of ammonium...	292	—
„ of lithia.....	—	223
„ of soda.....	—	292
Benzoë.....	—	552
„ harz.....	—	552
„ säure.....	48	—
„ schmalz.....	229	—
„ tinktur.....	—	774
Benzoic acid.....	48	—
Benzoin.....	—	552
Benzolum.....	—	890
Benzosolum.....	—	21
Benzoylguajacolum.....	—	21
Bergamottöl.....	—	361
Beruhigunspulver.....	—	516
Beta-Naphthol.....	—	283
Beta vulgaris.....	—	605
Betolum.....	—	286
Betty-whin-root.....	—	539
Beurre de cacao.....	—	362
„ de muscade.....	—	398
Bibergeil Canadisches.....	510	—
„ Sibirisches.....	510	—
„ tinktur.....	—	776
Biberklee.....	872	—
Bibernelltinktur.....	—	797
„ wurzel.....	—	586
Biborate de soude.....	—	297
Bicarbonas Potassae.....	—	152
„ Sodae.....	—	298
„ de potasse....	—	132
„ de soude.....	—	293
„ of potash.....	—	132
„ of sodium.....	—	293
Bichloretum Hydrargyri...	—	73
Bichloride of mercury....	—	73
Bichlorure de mercure....	—	73
Bichromas Potassae.....	—	134
Bichrômäte de potasse...	—	134
Bienenwachs.....	521	—
Bijodetum Hydrargyri rub- rum.....	—	77
Bijodide of mercury.....	—	77
Bijodure de mercure.....	—	77
Bilsenkraut.....	861	—
„ extrakt.....	760	—
„ öl.....	—	380
„ salbe.....	—	830
„ samen.....	—	649
Bismutum hydrico-nitricum.	458	—
„ nitricum basicum.....	458	—
„ „ praecipi- tatum.....	458	—
„ salicylicum.....	170	—
„ „ basicum.....	457	—
„ subnitricum.....	458	—
Bitartas kalicus depuratus	—	137
„ Potassae depuratus.....	—	137
„ Potassae purua....	—	139

	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Bitartrate de potasse.....	—	139	Bois de Suriman.....	—	19
Bitter almonds.....	—	640	Boletus igniarius praeparat.	928	—
" almond water.....	369	—	" Laricis.....	929	—
" elixir.....	673	—	Boli.....	—	47
Bitteres Moos.....	—	187	Boracic acid.....	59	—
Bittere Tinktur.....	—	771	Borate de soude.....	—	25
Bitterklee.....	872	—	Borated tartar.....	—	18
" extrakt.....	762	—	Borax.....	—	25
Bittermandelwasser.....	369	—	" weinstein.....	—	18
Bitter orange-peel.....	605	—	Boroglycerinum.....	63	—
" purging-salt.....	—	241	Borsäure.....	59	—
" salt.....	—	241	Brassica nigra.....	—	61
Bittersalz.....	—	241	Braunstein.....	—	24
" getrocknetes.....	—	241	Brausemagnesiumcitrat....	—	25
Bitter wood.....	—	193	Brausepulver abführendes ..	—	57
Black alder bark.....	647	—	" englisches.....	—	57
" antimony.....	—	728	Brechnuss.....	—	61
" Catechu.....	514	—	" extrakt.....	772	—
Blanc de baleine.....	527	—	" tinktur.....	—	81
" de bismuth.....	458	—	Brechwein.....	—	81
" de plomb.....	—	484	" stein.....	—	71
" de zinc.....	—	864	" salbe.....	—	81
Blasenkäfer.....	496	—	Brechwurzel.....	—	53
" pflaster.....	682	—	" sirup.....	—	61
Blätter.....	852	—	" wein.....	—	81
Blatt gold.....	438	—	Bromaethyl.....	255	—
" silber.....	416	—	Brometum Ammonii s. am-	—	—
Blauholz.....	—	191	" monicum.....	293	—
Bleaching powder.....	478	—	" Kalii.....	—	14
Bleiacetat.....	—	482	" Lithii.....	—	25
" essig.....	—	479	" Natrii.....	—	30
" essigsäures.....	—	482	" Potassii.....	—	14
" extrakt.....	—	479	" Sodii.....	—	30
" glätte.....	—	491	Bromide of lithia.....	—	22
" oxyd.....	—	491	" potassium.....	—	14
" rothes.....	—	487	" sodium.....	—	30
" pflaster.....	687	—	Brömhylate d'ammonia-	—	—
" salbe.....	—	825	" que.....	293	—
" salbe.....	—	833	" de cicutine.....	603	—
" subacetatlösung.....	—	479	" de conicine.....	603	—
" subcarbonat.....	—	484	" d'homatropine.....	—	67
" tannatsalbe.....	—	834	" d'hyoscine.....	—	102
" wasser.....	412	—	" de quinine ba-	—	—
" weiss.....	—	484	" sique.....	534	—
" pflaster.....	684	—	Bromum.....	405	—
" salbe.....	—	823	Bromine.....	465	—
" zucker.....	—	482	Bromammonium.....	293	—
Blessed thistle.....	—	54	" kalium.....	—	142
Blighiedcorn.....	—	634	" lithium.....	—	224
Blistering collodion.....	600	—	" natrium.....	—	300
" plaster.....	682	—	Brömmure d'ammonium.....	293	—
Blistig-flies.....	496	—	" d'éthyle.....	255	—
Blossom of a linden-tree..	848	—	" de lithium.....	—	224
Blue stone.....	660	—	" potassium.....	—	142
" vitriol.....	660	—	" sodium.....	—	300
Blüthen.....	828	—	Bromwasserstoffaether.....	255	—
Blutreinigungsthee.....	—	796	Brown-resin.....	—	547
Bog-bean.....	872	—	Brustelixir.....	674	—
Bois amer.....	—	193	" pulver.....	—	511
" Campêche.....	—	191	" thee.....	—	405
" de Gayac.....	—	189	Bryonia alba.....	—	185
" de Quassia.....	—	193	Buchenholztheerkreosot ..	—	137



	Crp. I r.	Crp. II r.
Buck bean.....	872	—
Bulbe de Squille.....	468	—
Bulbus Scillae.....	468	—
Burgundy-Pich.....	—	566
Burning oak seeds.....	—	655
Burnt alum.....	282	—
" gypsum.....	490	—
" plaster.....	490	—
Butter of cacao.....	—	362
Butyrum Nucistae.....	—	398
" Zinci.....	—	860

## C.

Cacao.....	—	644
" bohnen.....	—	644
" butter.....	—	362
" Caracas.....	—	645
" Domingo.....	—	645
" Guajaquil.....	—	645
" ointment.....	—	822
" öl.....	—	362
Cachou.....	514	—
" clair.....	514	—
Café de gland.....	—	655
Caffeïne.....	589	—
Cajuputöl.....	—	363
Calcaria carbonica pura...	475	—
" caustica.....	470	—
" soluta.....	472	—
" chlorata.....	478	892
" hydrica.....	—	891
" hypochlorosa.....	478	—
" hypophosphorosa.....	483	—
" phosphorica.....	486	—
" subphosphorosa.....	483	—
" sulfurica usta.....	490	—
" usta.....	470	—
Calcium boroglycerinatum.....	475	—
" carbonicum præcipitatum.....	475	—
" chloratum solutum.....	—	891
" hypochlorosum.....	478	892
" lutum.....	483	—
" hypophosphorosum.....	483	—
" kohlenauresreines.....	475	—
" lacticum.....	123	—
" oxydatum.....	470	—
" phosphoricum.....	486	—
" salicylicum.....	179	—
" sulfuricum solutum.....	—	892
" ustum.....	490	—
Callicocca Ipecacuanha.....	—	534
Calomelas.....	—	80
" vapore præparatum.....	—	80
Calomel à la vapeur.....	—	80
" prepared by steam.....	—	80
Calx viva.....	470	—
Camphora.....	491	—
" trita.....	495	—
Camphor ointment.....	—	822

Canarium Canadense.....	—	561
Caneel.....	626	—
Cannelle de Chine.....	626	—
Cannabinonum.....	—	54
Cannabinum purum.....	—	53
" tannicum.....	—	53
Cannabis sativa.....	—	52
Cantharidenöl.....	—	366
" tinktur.....	—	774
Cantharides.....	496	—
" plaster perpetual.....	684	—
Capita Papaveris.....	922	—
Capsicum annuum.....	900	—
Capsique.....	900	—
Capsulae amylicae.....	500	—
" Badiani.....	891	—
" Cardamomi minoris.....	904	—
" gelatinosae.....	500	—
" medicamentosae.....	500	—
" operculatae.....	500	—
" Papaveris.....	922	—
" Vanillae.....	923	—
Capsules.....	500	—
" de pavots.....	922	—
Caragaheen.....	501	—
Caraway.....	909	—
Carbo animalis.....	506	—
" Ligni pulveratus.....	505	—
" ossium.....	506	—
" sanguinis.....	506	—
Carbolic acid.....	68	—
" water.....	78	—
Carbolsäure rohe.....	65	—
Carbonas Ammonii.....	298	—
" Calcis præcipitatus.....	475	—
" Ferri saccharatus.....	782	—
" ferrosus saccharat.....	782	—
" Lithii.....	—	226
" Natri crudus.....	—	304
" depuratus.....	—	307
" Potassae crudus.....	—	145
" depuratus.....	—	149
" purus.....	—	150
" Sodae depuratus.....	—	307
" dilapsus.....	—	311
" siccus.....	—	311
Carbonate d'ammoniaque.....	298	—
" de chaux.....	475	—
" de fer sucré.....	782	—
" de lithine.....	—	226
" de magnésie.....	—	237
" de potasse.....	—	150
" cru.....	—	145
" de soude.....	—	307
" acide.....	—	293
" of iron sugary.....	782	—
" of lime præcipitated.....	475	—
" of lithia.....	—	226
" of potash.....	—	150
" of sodium.....	—	307
Carboneum sulfuratum.....	—	892

	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Cardamomum Malabaricum	—	904	Cherry-Laurelwater	377	—
" minus	—	904	" syrup	—	6
Cardobenedictenextrakt	740	—	Chilisalpeter	—	3
" kraut	—	54	Coca-coca	—	5
Carum Carvi	909	—	China	611	—
Caryophylli	507	—	" cuprea	621	—
Cascara Sagrada	650	—	" extrakt kaltbereitetes	742	—
Cascarilleextrakt	741	—	" " wässeriges	742	—
" rinde	607	—	" " weingeistiges	743	—
" tinktur	—	776	" rinde	611	—
Cassia (species var.)	889	—	" spuria	607	—
" bark	626	—	" tinktur	—	7
" cinnamomea	626	—	" " zusammenge-	—	7
" lignea	626	—	" setzte	—	7
Castor Americanus	510	—	" wein	—	8
" Canadensis	510	—	Chinin	—	—
Castoreum Americanum	510	—	" arsenigsures	531	—
" Canadense	510	—	" bromhydrat	534	—
" Russicum	510	—	" chlorhydrat	535	—
" Sibiricum	510	—	" ferriextrakt	532	—
Castor-oil	—	405	" gerbsaures	557	—
Cataplasma aluminatum	281	—	" salicylsaures	539	—
Catechu	514	—	" salzaures	535	—
" nigrum	514	—	" schwefelsaures	540	—
" pallidum	514	—	" tannat	551	—
Catodon macrocephalus	527	—	Chininum amorphum fuscum	553	—
Caustic lie	—	124	" arsenicum	532	—
" potash	—	120	" arsenicosum	531	—
Causticum Viennense fusum	—	443	" bimuriaticum car-	—	—
Cayenne-pepper	900	—	" bamidatum	539	—
Centaury tops	—	55	" bisulfuricum	541	—
Cephaëlis Ipecacuanha	—	534	" bromatum	534	—
Cera alba	520	—	" citricum	543	—
" chinensis	526	—	" ferro-citricum	532	—
" citrina	521	—	" hydrochloratum	535	—
" flava	521	—	" hydrobromatum	534	—
" lutea	521	—	" hydroferrocyan-	—	—
Cérat cosmétique	—	831	" tum	543	—
" de Galien	—	823	" muriaticum	535	—
" " Goulard	—	833	" salicylicum	539	—
" saturné	—	833	" sulfuricum	540	—
" simple	—	823	" tannicum	551	—
Cerussa	—	484	" valerianicum	543	—
Céruse blanche	—	484	Chinoïdinum	553	—
Cetaceum	527	—	Chinoïdintinktur	—	—
Cétine	527	—	Chloralamidum	554	—
Cetraria Islandica	—	187	Chloralum formamidatum	554	—
Cevadilla	—	656	" hydratum	557	—
Chamomile-tea	836	—	" hydricum	557	—
Chanvre de l'Inde	—	52	Chlorammonium	311	—
Charbon végétal	505	—	Chloras Potassae	—	1
Charcoal	505	—	Chlorate de potasse	—	13
Chardon béni	—	54	" of potash	—	78
Charta atropinata	433	—	Chloreisentinkt. aetherische	—	—
" exploratoria caerulea	—	892	Chlore liquide	568	—
" " lutea	—	893	Chloretum Ammonii	311	—
" " rubra	—	893	" Auri et Natrii	434	—
" nitrata	529	—	" ferrico-ammonicum	810	—
" phenylata	68	—	" ferricum	808	—
" Sinapis	530	—	" hydrargyricum	—	11
Chaux caustique	470	—	" hydrargyrosium	—	40
" vive	470	—	" " vapore	—	50
			" paratum	—	—



	Crp. I r.	Crp. II r.
atrii depuratum..	—	312
dii depuratum..	—	312
ici .....	—	860
atrium.....	434	—
te d'apomorphine	351	—
de cocaïne...	578	—
de morphine..	—	266
de pilocarpine	—	459
of ammonia...	311	—
acid.....	99	—
zinc.....	—	860
ammonium...	311	—
gold et sodium.	434	—
sodium.....	—	312
lime.....	478	—
ater.....	568	—
.....	478	—
um.....	—	312
te de sodium...	434	—
ium.....	561	894
Chloralo hydrato	567	—
edicinale Pictet..	567	—
lutum.....	568	—
nmonique.....	311	—
chaux.....	478	—
fer hémostatique	813	—
r et de sodium	434	—
sodium.....	—	312
zinc.....	—	860
rique liquide...	813	—
r.....	568	—
stoffsäure.....	99	—
.....	—	860
Iron tomentosum	729	—
rispus.....	502	—
acide de potasse	—	134
id.....	80	—
.....	80	—
yd.....	80	—
n.....	575	—
um.....	575	—
spec. var.)....	611	—
ark.....	611	—
m (spec. var.).	627	—
Sinense.....	626	—
water.....	380	—
ajacolum.....	—	21
e.....	520	—
.....	521	—
ini et Ferri...	532	—
i.....	787	—
fer.....	787	—
et de quinine	532	—
magnésie granu-	—	239
laire.....	83	—
nal.....	787	—
ron.....	532	—
and quinia..	83	—
.....	868	—
glissenblätter...	—	375
ure.....	83	—

	Crp. I r.	Crp. II r.
Citronenschale .....	633	—
" sirup.....	—	681
Citrullus Colocynthis.....	910	—
Citrus Limonum.....	633	—
" medica.....	633	—
" vulgaris .....	{ 605 898	—
Clarified honey.....	—	256
Claviceps purpurea.....	—	634
Clous de girofle.....	507	—
Cloves.....	507	—
Cnicus benedictus.....	—	54
Coccus ceriferus.....	526	—
Cochlearia officinalis.....	—	57
Cocainum hydrochloratum.	518	—
Cocain salzsaures .....	578	—
Codeia.....	585	—
Codeinum.....	585	—
" phosphoricum...	588	—
Codia.....	922	—
Codliver oil.....	—	382
Coffeinum.....	589	—
" citricum.....	593	—
" hydrobromicum..	593	—
" Natrio-benzoicum	593	—
" salicylicum	593	—
" trijodatum.....	593	—
Colatio.....	668	—
Colchicum autumnale.....	—	646
" seeds.....	—	746
Cold-cream .....	—	831
Colla piscium.....	593	—
Colle de poisson.....	593	—
Collodion of spanish-flies..	600	—
Collodium.....	596	894
" cantharidatum ..	600	—
" Cantharidini ....	601	—
" elasticum.....	602	—
" flexible.....	602	—
" vesicans.....	600	—
Colloidinum.....	596	—
Colocynth.....	910	—
Colophane.....	—	557
Colophonium.....	—	557
Coloquinte.....	910	—
Colombo-root.....	—	526
" wurzel.....	—	526
Coltsfoot-leaves.....	859	—
Commerce alum.....	276	—
Common Marjoram.....	—	63
" Turpentine.....	—	752
Compound powder of cin-	—	513
namom.....	—	515
" powder of ipeca-	—	514
cuanha.....	—	507
" powder of gummi..	—	706
" powders.....	—	697
" spirit of balm....	—	770
" " ether.....	—	793
" tincture of aloes..	—	779
" " of camphor.	—	—
" " of cinchona.	—	—





	Crp. I r.	Crp. II r.
Diäthylsulfondimethylmeth.	—	737
Dichromas Potassae.....	—	134
Digallussäure.....	199	—
Digestio.....	666	—
Digitalis purpurea.....	855	—
Diluted acetic acid.....	30	—
" hydrochloric acid.....	112	—
" nitrate of silver.....	424	—
" nitric acid.....	146	—
" nitro-hydrochlor. acid.....	79	—
" sulfuric acid.....	197	—
Dimethyläthylcarbinol.....	323	—
Dioxybernsteinsäure.....	211	—
Dividivi.....	200	—
Dog wood.....	647	—
Dorema Ammoniacum.....	—	30
Dostenkraut.....	—	63
Dower's powder.....	—	515
Dragées.....	—	474
Dried alum.....	282	—
" Pich.....	—	566
Dreifaltigkeitskraut.....	—	66
Drupae Cubebae.....	913	—
Dutsh-soap.....	—	627
Dwale leaves.....	852	—

## E.

Earthmoss-seeds.....	—	229
Eau blanche.....	412	—
" chlorée.....	568	—
" d'amandes amères...	369	—
" de cannelle.....	380	—
" de chaux.....	472	—
" de fenouil.....	409	—
" de fleurs d'orange...	378	—
" de goudron.....	411	—
" de laurier cerise.....	377	—
" de mélisse de Carmes	—	706
" de menthe crépue...	409	—
" " poivrée.....	410	—
" de Saturne.....	412	—
" distillée.....	405	—
" " de rose.....	413	—
" forte.....	126	—
" phéniquée.....	78	—
Eaux distillées.....	357	—
Ecorce d'aune.....	647	—
" de bourdaine noire.	647	—
" de chacrilie.....	607	—
" de chène.....	641	—
" de citron.....	633	—
" de grenadier.....	637	—
" de limon.....	633	—
" d'oranges amères...	605	—
" de Panama.....	643	—
" de Quillai.....	643	—
" de quinquina.....	611	—
Effervescent citrate of mag-	—	239
" nesia.....	—	496
" potion.....	—	628
" potions.....	—	628

	Crp. I r.	Crp. II r.
Eibischsirup.....	—	675
" wurzel.....	—	522
Eichelkaffee.....	—	655
Eichenrinde.....	641	—
Eieralbumin.....	262	—
Eisenacetatlösung.....	777	—
" tinktur aethe-	—	784
" rische.....	—	209
Eisenalbuminatlösung.....	—	209
" chinincitrat.....	532	—
" chlorid.....	808	—
" " lösung.....	813	—
" citrat.....	787	—
" extrakt.....	750	—
" flüssigkeit essigsäure	777	—
" hutknollen.....	—	809
" " tinktur...	—	769
" jodürlösung.....	790	—
" kohlen-saures zucker-	—	—
" haltiges.....	782	—
" lösung dialysirte...	—	213
" oxyd citronensaures.	787	—
" " schwefelsaures	—	—
" flüssiges.....	819	—
" oxydul milchsäures...	792	—
" " schwefelsaures	821	—
" oxychlorid flüssiges.	—	213
" pulver.....	800	—
" reducirtes.....	805	—
" salmiak.....	810	—
" tinktur apfelsäure...	—	786
" " Klaproth's...	—	787
" zucker.....	796	—
" vitriol.....	821	—
" " entwässertes...	827	—
" weinstein.....	776	—
Eisessig.....	33	—
Eiweiss.....	262	—
Elaeosacchara.....	670	—
Elaeosaccharum Vanillae..	—	841
Elaldehydum.....	—	439
Elder-flowers.....	847	—
Electuaires.....	671	—
Electuaria.....	671	—
Electuarium aperiens.....	672	—
" lenitivum.....	672	—
" purgativum...	672	—
" e Senna.....	672	—
Elemi.....	—	561
" harz.....	—	561
" occidentale.....	—	561
" salbe.....	—	826
Elettaria Cardamomum....	904	—
Elixir acidum Halleri.....	—	264
" ad longam vitam...	—	770
" amarum.....	673	—
" ammoniato-opiatum.	675	—
" Aurantiorum compo-	—	—
" situm.....	673	—
" bitteres.....	673	—
" cum Extracto Glycer-	—	—
" cyrrhizae.....	674	—

	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Elixir Hjærne.....	—	770	Emplâtre simple.....	687	—
" of long life.....	—	770	" vesicatoire.....	682	—
" of orange.....	673	—	Emplâtres.....	675	—
" paregoricum.....	—	793	Emulsio Cerae.....	526	—
" pectorale Regis Da-			" Paraldehydi.....	—	442
niae.....	674	—	Emulsiones.....	693	—
" roborans Whyttii...	—	779	Engelhardtia spicata...	—	560
" Suecicum.....	—	770	Engelwurz.....	—	573
" viscerale Hoffmanni.	673	—	Englisch Salz.....	—	241
Elixire amer.....	673	—	English court plaster...	—	668
" de Whytt.....	—	779	Enzianextrakt.....	754	—
" de longe vie.....	—	770	" wurzel.....	—	528
" d'oranges composé.	673	—	" tinktur.....	—	788
" parégorique.....	—	793	Epsomsalz.....	—	241
" pectorale du roi de			Ergotinum Bombelon...	771	—
Danemark.....	674	—	" Denzel.....	771	—
Emetic tartar.....	—	717	" impurum Bonjeani	770	—
Emplastra.....	675	—	Ergot de seigle.....	—	634
Emplastrum adhaesivum..	681	—	Ergotte-drye.....	—	634
" album coctum.....	684	—	Erweichende Kräuter...	—	695
" Cantharidini.....	683	—	Erythraea Centaurium...	—	55
" Cantharidum cum			Eserinum salicylicum...	—	456
Euphorbio.....	684	—	Espèces.....	—	692
" Cantharidum ordi-			" aromatiques.....	—	694
narium.....	682	—	" emollients.....	—	695
" Cantharidum per-			" pectorales.....	—	697
petuum.....	684	—	" purgatives.....	—	695
" Cerussae.....	684	—	" sudorifiques.....	—	696
" diachylon simplex	687	—	Esprit de cochléaria.....	—	703
" " compo-			" de fourmis.....	—	704
situm.....	687	—	" de genièvre.....	—	705
" glutinans.....	681	—	" de lavande.....	—	706
" gummi-resinosum	687	—	" de mélisse.....	—	706
" gummosum.....	687	—	" de Mindererus.....	289	—
" Hydrargyri.....	685	—	" de nitre.....	126	—
" Lithargyri com-			" " dalcifié.....	—	698
positum.....	687	—	" de rosmarin.....	—	707
" Lithargyri sim-			" de sel fumant.....	96	—
plex.....	688	—	" de vin camphoré...	—	702
" Meliloti.....	686	—	" thériacal.....	—	701
" mercuriale.....	685	—	Essence céphalique (de Bon-		
" Oxydi Plumbi...	687	—	" ferme.....	—	772
" perpetuum Janini	684	—	" d'anis.....	—	350
" Plumbi composi-			" de bergamote.....	—	361
tum.....	687	—	" de Bigarade.....	—	358
" Plumbi hydrato-			" de cajeput.....	—	363
carbonici.....	684	—	" de calamus.....	—	364
" Plumbi simplex.	688	—	" de canelle Chine..	—	372
" resinosum.....	681	—	" de carvi.....	—	366
" saponatum.....	693	—	" de citron.....	—	375
" vesicatorium ordi-			" de fenouil.....	—	376
narium.....	682	—	" de fleurs d'orange.	—	360
Emplâtre adhésif.....	681	—	" de genièvre.....	—	382
" agglutinatif.....	681	—	" de girofle.....	—	369
" blanc cuit.....	684	—	" de lavande.....	—	388
" de cantharides....	682	—	" de macis.....	—	392
" de céruse.....	684	—	" de mélisse citro-		
" de plomb composé..	687	—	nelle.....	—	394
" de savon.....	693	—	" de menthe crépue.	—	394
" épispastique.....	682	—	" " poivrée.....	—	395
" mercuriel.....	685	—	" de moutarde.....	—	414
" perpétuel de Janin.	684	—			708



	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Essence de néroli.....	—	360	Extract of sweet-flag.....	739	—
"    "    "    Bigarade.	—	360	"    of valerian.....	775	—
"    "    "    Portugal.	—	360	"    of wormwood.....	732	—
"    d'orange.....	—	358	Extractum Absinthii.....	732	—
"    de pétrole.....	453	—	"    Aconiti.....	733	—
"    de Portugal.....	—	358	"    "    cum Saccharo		
"    de rose.....	—	408	Lactis.....	735	—
"    de rosmarin.....	—	411	"    fluid.....	726	—
"    de savon.....	—	707	"    Adonidis vernalis	726	—
"    de térébinthine...	—	419	fluid.....	736	—
"    de thyme.....	—	424	"    Aloës.....	737	—
Essentia Convallariae.....	—	732	"    amarum.....	726	—
"    Pepsini Russici...	—	853	"    Apocyni cannabini		
"    seripara.....	—	221	fluid.....	726	—
Essigaether.....	248	—	"    Arnicae fluid....	726	—
Essig aromatischer.....	20	—	"    Asclepiæ incarna-		
"    säurehydrat.....	33	—	tae fluid.....	726	—
"    "    verdünnte..	30	—	"    Aurantii amari		
Ether.....	236	—	fluid.....	726	—
"    acétique.....	248	—	"    Baptisiae tinctoriae		
"    amylazoteux.....	326	—	fluid.....	726	—
"    amylnitreux.....	326	—	"    Belae fluid.....	727	—
"    azoteux alcoolisé...	—	698	"    Belladonnae.....	737	—
"    hydrique.....	236	—	"    "    cum Sacch.		
"    sulfurique.....	236	—	Lact.....	738	—
Ethereal tincture of valerian	—	802	"    Belladonnae fluid.	727	—
Etsching-lie of potash.....	—	124	"    Berberidis aquifol.		
Eugenia caryophyllata.....	507	—	fluidum.....	727	—
Euphorbia resinifera.....	—	38	"    Boldo fluid.....	727	—
Euphorbium.....	—	38	"    Brayerae anthel-		
Extracta.....	698	—	minth. fluid.....	727	—
"    fluida.....	716	—	"    Buchu fluid.....	727	—
Extract of aconite.....	733	—	"    Calami.....	739	—
"    of acorus.....	739	—	"    "    fluid.....	727	—
"    of aloës.....	736	—	"    Cannabis Indicae.	739	—
"    of belladonna.....	737	—	"    Cannabis Indicae		
"    of blessed thistle..	740	—	fluid.....	727	—
"    of calamus.....	739	—	"    Capsici fluid.....	727	—
"    of cascarilla.....	741	—	"    Cardui benedicti..	740	—
"    of cinchona.....	743	—	"    Cascaræ Amar-		
"    "    liquid.....	742	—	gae fluid.	727	—
"    of colocynth.....	744	—	"    "    Sagradae		
"    of cubebs.....	748	—	fluidum..	767	—
"    of dandelion.....	774	—	"    Cascarillae.....	741	—
"    of digitalis.....	749	—	"    "    fluid....	727	—
"    of dwale.....	737	—	"    Castaneæ fluid..	727	—
"    of ergot.....	770	—	"    catholicum.....	769	—
"    of frangula.....	766	—	"    Chimaphillæ fluid.	727	—
"    of gentian.....	754	—	"    Chinae.....	743	—
"    of Hemlock-leaves.	746	—	"    "    aquosum..	742	—
"    of hen-bane.....	760	—	"    "    fluid.....	727	—
"    of hyosciamus.....	760	—	"    "    frigide pa-		
"    of Indian hemp....	739	—	raturum....	742	—
"    of liquorice pure...	757	—	"    "    spirituosum	743	—
"    of malate of iron..	750	—	"    Chiratae fluid....	727	—
"    of male fern.....	752	—	"    Cicutæ.....	746	—
"    of marsh-trefoil ..	762	—	"    Cimicifugæ fluid.	727	—
"    of nux vomica.....	772	—	"    Cocæ fluid.....	727	—
"    of opium.....	763	—	"    Coffeæ fluid.....	727	—
"    of ratanhia.....	765	—	"    Colææ fluid.....	727	—
"    of rhubarb.....	768	—	"    Colchici Radicis		
"    "    compound.	769	—	fluid.....	727	—

Extract.	Colchici Seminis	Crp. I r.	Crp. II r.
	fluid. . . . .	727	—
"	Collinsoniae fluid.	727	—
"	Colocynthis . . . .	744	—
"	" composit.	745	—
"	Colombo fluid. . . .	727	—
"	Condurango fluid.	745	—
"	Conii . . . . .	746	—
"	" cum Saccharo		
	Lactis . . . . .	747	—
"	" fluid. . . . .	727	—
"	Cornus fluid. . . . .	727	—
"	Coto fluid. . . . .	727	—
"	Cubebae . . . . .	748	—
"	Cypripedii fluid. . .	727	—
"	Damianae fluid. . .	728	—
"	Digitalis. . . . .	749	—
"	" cum Sac-		
	charo Lactis	750	—
"	" fluid. . . . .	728	—
"	Dulcamarae fluid.	728	—
"	Ephedrae vulgaris		
	fluid. . . . .	728	—
"	Eriodictii fluid. . .	728	—
"	Eucalypti fluid. . .	728	—
"	Eupatorii fluid. . .	728	—
"	Euphorbiae fluid. .	728	—
"	Evonymi fluid. . . .	728	—
"	Fabianae imbrica-		
	tae fluid. . . . .	728	—
"	Ferri pomatum. . .	750	—
"	Filicis maris . . . .	752	—
"	Gelsemii fluid. . . .	728	—
"	Gemmarum Populi	—	834
"	Gentianae . . . . .	754	—
"	" fluid. . . . .	728	—
"	Geranii fluid. . . .	728	—
"	Glycyrrhizae crud.	755	—
"	" purum. . . . .	757	—
"	Gossypii rad. fluid.	728	—
"	Graminis fluid. . . .	728	—
"	Granati Corticis. .	759	—
"	Grindeliae fluid. . .	728	—
"	Guaranae fluid. . .	728	—
"	Gymnema fluid. . . .	728	—
"	haemostaticum. . .	770	—
"	Hamamelidis fluid.	728	—
"	Hydrastis fluidum.	759	—
"	Hyoseyami . . . . .	760	—
"	" cum Saccha-		
	ro Lactis. . . . .	761	—
"	" fluid. . . . .	728	—
"	Ipecacuanhae fluid	728	—
"	Iridis fluid. . . . .	728	—
"	" versicoloris		
	fluid. . . . .	728	—
"	Jaborandi fluid. . .	728	—
"	Jacarandae fluid.	728	—
"	Juniperi. . . . .	761	—
"	Kawa-Kawa fluid.	728	—
"	Krameriae fluid. . .	729	—
"	Leptandrae fluid. .	729	—

Extract.	Lippiae Mexicanae	Crp. I r.	Crp. II r.
	fluid. . . . .	729	—
"	Liquiritiae fluid. . .	729	—
"	" Radicis	757	—
"	Lobeliae fluid. . . .	729	—
"	Lupulini fluid. . . .	729	—
"	Malatis Ferri . . . .	750	—
"	Manaca fluid. . . . .	729	—
"	Mangiferae fluid. . .	729	—
"	Martis pomatum. . .	750	—
"	Matico fluid. . . . .	729	—
"	Menyanthae . . . . .	762	—
"	Mezerei fluid. . . .	729	—
"	Myrti Chekan fluid	729	—
"	Naregamiae fluid.	729	—
"	Nucum vomicarum		
	cum Saccharo Lac-		
	tis. . . . .	774	—
"	Nucum vomicarum		
	spirituosum. . . . .	772	—
"	Opii . . . . .	763	—
"	panchymagogum. . .	769	—
"	Pareirae fluid. . . .	729	—
"	Pichi-Pichi fluid. . .	729	—
"	Pilocarpi fluid. . . .	729	—
"	Pini . . . . .	765	—
"	Piscidiae fluid. . . .	729	—
"	Podophylli fluid. . .	729	—
"	Pruni Virginianae		
	fluid. . . . .	729	—
"	Quassiae fluid. . . .	729	—
"	Quebracho fluid. . .	729	—
"	Quillajae fluid. . . .	729	—
"	Ratanhiae . . . . .	765	512
"	" fluid. . . . .	729	—
"	Rhabarberi . . . . .	768	—
"	Rhamni Frangulae	766	—
"	Rhamni Frangulae		
	fluidum. . . . .	766	—
"	Rhamni Frangulae		
	examaratum fluid.	767	—
"	Rhamni Purshianae		
	fluidum. . . . .	767	—
"	Rhei. . . . .	768	—
"	" compositum. . . .	769	—
"	" fluid. . . . .	729	—
"	Rhois aromaticae		
	fluid. . . . .	729	—
"	" glabrae fluid.	730	—
"	Rosae fluid. . . . .	730	—
"	Rubi fluid. . . . .	730	—
"	Rumicis fluid. . . . .	730	—
"	Sabinae fluid. . . . .	730	—
"	Salicis nigrae fluid.	730	—
"	Sanguinariae fluid.	730	—
"	Sarsaparillae fluid.	730	—
"	" composi-		
	tum fluid. . . . .	730	—
"	Saxifragae fluid. . .	730	—
"	Scillae fluid. . . . .	730	—
"	Scutellariae fluid.	730	—
"	Secalis cornuti . . .	770	—



	Cyp. I r.	Cyp. II r.		Cyp. I r.	Cyp. II r.
<b>Extract.</b> Secal. cornut. cornutino - sphacelinicum .....	771	—	<b>Extrait de noix vomique..</b>	772	—
" Secal. cornuti fluidum .....	771	—	" d'opium .....	763	—
" Senegae fluid....	780	—	" de pissenlit.....	774	—
" Sennae fluid ....	730	—	" de quinquina (alco- lique).....	743	—
" Serpentariae fluid	790	—	" de quinquina liquide	742	—
" Siegesbeckiae fluid	730	—	" de ratanhia.....	765	—
" Spigeliae fluid....	730	—	" de rhubarbe....	768	—
" Stigmatis Maidis fluid. ....	730	—	" de seigle ergoté..	770	—
" Stillingiae fluid... 730	—	—	" de trèfle d'eau....	762	—
" Stramonii fluid. .	730	—	" de valériane... ..	775	—
" Strychni aquosum	774	—	" fluide de Condurango	745	—
" fluid. ....	730	—	" d'hydraste (de Canada) ..	759	—
" spirituosum. ....	772	—	" de nerprun (Bourdaine)..	766	—
" spirituosum	—	—	" de sceau d'or	759	—
" cum Saccha- ro Lactis... ..	774	—	" de seigle ergoté	771	—
" Syzygii Jambolani fluid. ....	730	—	" panchymagogue ...	769	—
" Taraxaci .....	779	—	" thébaïque.....	763	—
" fluid. ....	780	—	<b>Extraits fluides .....</b>	716	—
" liquidum	775	—	" liquides.. ..	716	—
" Trifolii fibrini....	762	—			
" Triticum fluid. ....	730	—	<b>F.</b>		
" Uncariae .....	514	—	Farina Lini.....	—	650
" Ustilaginis Maidis fluid. ....	731	—	Farine émolliente .....	—	695
" Uvae Ursi fluid..	731	—	Farnextrakt.....	752	—
" Valerianae.....	775	—	" wurzel .....	—	577
" fluid....	731	—	Faulbaumextrakt .....	766	—
" Veratri viridis fluid	731	—	" fluidextrakt.....	766	—
" Viburni fluid.....	731	—	" rinde.....	647	—
" Vitis Idaeae fluid.	731	—	" amerikanische	650	—
" Yerba Santa fluid.	731	—	Fécule amylicée.....	330	—
" Zanthoxyli fluid..	731	—	Feldkamillen.....	836	—
" Zingiberis fluid... 731	—	—	Fenchel .....	917	—
<b>Extrait</b> catholique.....	769	—	" öl.....	—	379
" d'absinthe .....	732	—	" sirup.....	—	682
" d'aconit .....	733	—	" wasser.....	409	—
" d'acore.....	739	—	Feniculum officinale.....	917	—
" d'aloës .....	736	—	Fennel-fruits.....	917	—
" de belladone.....	737	—	Fennel-water.....	409	—
" de cascariile.....	741	—	Ferreira spectabilis.....	—	542
" de chanvre del'Inde	739	—	Fer albuminé liquide.....	—	2 9
" de chardon bénit..	740	—	" ammoniacal.....	810	—
" de ciguë .....	746	—	" porphyrisé.....	800	—
" de coloquinte.....	744	—	" pulvérisé .....	800	—
" des cubèbes.....	748	—	" réduit par l'hydrogène.	805	—
" de digitale.....	749	—	Ferrichlorid.....	808	—
" d'écorce de racine	—	—	" lösung.....	813	—
" de grenadier.....	759	—	" citrat.....	787	—
" d'ergot.....	770	—	" saccharat.....	796	—
" de fougère mâle ..	752	—	" sulfatlösung .....	819	—
" de gentiane.....	754	—	Ferro-Kalium tartaricum..	776	—
" de Goulard.....	—	479	" " cru-	—	—
" de jusquiame....	760	—	" dum pro balneo	776	—
" de malate de fer .	750	—	" carbonat zuckerhaltig.	782	—
" de nerprun (Bour- daine).....	766	—	" iodidlösung.....	790	—
			" sirup.....	—	682
			" lactat.....	792	—
			" sulfat.....	823	—
			" entwässertes...	827	—

	Crp. I r.	Crp. II r.	
Ferrum aceticum solutum.	777	—	Fleurs d'arn
„ carbonic. saccharat..	782	—	„ de be
„ citricum cum Chinino			„ de bo
citrico .....	532	—	„ de bo
„ „ oxydatum...	787	—	„ de bo
„ Hydrogenio reductum.	805	—	„ de ch
„ iodatum solutum....	790	—	„ magn
„ lacticum.....	792	—	„ de m
„ laminatum.....	—	894	„ de mi
„ oxydatum dextrinat..	800	—	„ de m
„ „ galactosaccha-			„ de la
ratum .....	799	—	„ de so
„ „ mannasacchar.	799	—	„ de su
„ „ saccharatum..	796	—	„ de til
„ pulveratum .....	800	894	„ pecto
„ Quévenne .....	805	—	Flexible col
„ reductum.....	805	—	Fliederblüth
„ sesquichloratum.....	808	—	Flores ....
„ „ cum Ammo-			„ Arnic
nio clorato.	810	—	„ Benzc
„ „ solutum ...	813	894	„ Braye
„ sulfuricum impurum..	821	—	„ thica
„ „ oxydatum so-			„ Cham
lutum .....	819	—	„ Cinae
„ „ oxydulatum			„ cum b
crudum ....	821	—	„ Hager
„ „ oxydulat. pur	823	894	„ Koso.
„ „ „ „			„ Kussc
siccum.....	827	—	„ Malve
Feuerschwamm.....	928	—	„
Feuilles .....	852	—	„ Millet
„ d'aconit Napel ....	—	50	„ Lavar
„ de belladone.....	852	—	„ Rosae
„ de busserole.....	889	—	„
„ de digitale.....	855	—	„
„ de grande ciguë...	—	58	„ Salis
„ de jusquiame.....	861	—	„
„ de mauve .....	866	—	„ Samb
„ de mélisse citronelle	868	—	„ Sulfur
„ de Menthe crépue.	869	—	„
„ de la morelle furi-			„ Tiliae
euse.....	852	—	„ Verba
„ de noyer.....	865	—	„ Zinci
„ d'or.....	498	—	Flosculi Cin
„ de pas d'âne.....	859	—	„ inevol
„ de Rosmarin.....	876	—	„ arom
„ de sauge.....	877	—	Flowers ...
„ de Séné.....	878	—	„ of b
„ de stramoine.....	887	—	„ of s
„ de tussilage .....	859	—	„ of v
Fichtenharz .....	—	566	Flüchtiges l
Fingerhutblätter.....	855	—	Flüchtige S
„ extrakt.....	749	—	Fluid-Extra
„ salbe.....	—	825	„
„ tinktur.....	—	783	„
Fischleim.....	593	—	„
Fishglye.....	593	—	„
Flachissamen .....	—	649	Fluidextrakt
Flavedo Aurantiorum....	607	—	Foie de sou
Flax-seeds.....	—	649	Folia .....
Fleurs .....	828	—	„ Bellad
„ ammoniacales martial.	810	—	„ Digital



	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Folia Farfarae . . . . .	859	—	Galactic acid . . . . .	114	—
" Hyoscyami . . . . .	861	—	Galangal . . . . .	—	581
" Jaborandi . . . . .	863	—	Galbanum . . . . .	—	40
" Juglandis . . . . .	865	—	Galbuli Juniperi . . . . .	919	—
" Malvae . . . . .	866	—	Galgantwurz . . . . .	—	581
" Melissae . . . . .	868	—	" tinktur . . . . .	—	787
" Menthae crispae . . . . .	869	—	Gallae Halepenses . . . . .	—	1
" " piperitae . . . . .	869	—	" Levanticae . . . . .	—	1
" Menyanthis . . . . .	872	—	" Turcicae . . . . .	—	1
" Nicotianae . . . . .	873	—	Galläpfel . . . . .	—	1
" Rosmarini . . . . .	876	—	" tinktur . . . . .	—	787
" Salviae . . . . .	877	—	Galles d'Alep . . . . .	—	1
" Sennae . . . . .	878	—	Gall-nuts . . . . .	—	1
" " Spiritu extracta . . . . .	886	—	Gallusgerbsäure . . . . .	199	—
" Stramonii . . . . .	887	—	Gambir . . . . .	514	—
" Tabaci . . . . .	878	—	Gambir-Catechu . . . . .	514	—
" Tussilaginis . . . . .	859	—	Gamboge . . . . .	—	43
" Ungulae caballinae . . . . .	859	—	Gambogia . . . . .	—	43
" Uvae Ursi . . . . .	889	—	Garbe . . . . .	909	—
Formiat normal . . . . .	90	—	Garcinia Morella . . . . .	—	43
Formic acid . . . . .	90	—	Garden sage . . . . .	877	—
" spirit . . . . .	—	704	Gelatina alba . . . . .	—	4
Formylchlorid . . . . .	561	—	" animalis . . . . .	—	4
Formylum trichloratum . . . . .	561	—	" Caragaheen . . . . .	504	5
" trijodatum . . . . .	—	109	" in foliis . . . . .	—	4
Fowlersche Lösung . . . . .	—	218	" Lichenis Islandici . . . . .	—	5
Foxglove-leaves . . . . .	855	—	Gelée de lichen d'Islande . . . . .	—	5
Francisea uniflora . . . . .	729	—	Gentianalutea (et.spec.var.) . . . . .	—	528
Franzosenholz . . . . .	—	189	Gentian-root . . . . .	—	528
Fraseria Carolinensis . . . . .	—	528	Gemmae floriferae Caryo-		
Fraxinus Ornus . . . . .	—	249	phylli aromatici . . . . .	507	—
Fructus . . . . .	891	—	" Pini . . . . .	—	6
" Anisi stellati . . . . .	991	—	Gerbsäure . . . . .	199	—
" " vulgaris . . . . .	895	—	Gerbstoff . . . . .	199	—
" Aurantii immaturi . . . . .	898	—	German chamomile . . . . .	836	—
" Cannabis . . . . .	899	—	" tinder . . . . .	928	—
" Capsici . . . . .	900	—	Gewürznäglein . . . . .	507	—
" Cardamomi minoris . . . . .	904	—	" nelken . . . . .	507	—
" Carvi . . . . .	909	—	" tinktur . . . . .	—	772
" Colocynthis . . . . .	910	—	Gigartina mamillosa . . . . .	503	—
" Cubebae . . . . .	913	—	Gingembre . . . . .	—	603
" Feniculi . . . . .	917	—	Ginger . . . . .	—	603
" Juniperi . . . . .	919	—	Glacial acetic acid . . . . .	33	—
" Lauri . . . . .	921	—	Glandes Quercus . . . . .	—	655
" Papaveris immaturi . . . . .	922	—	Glandulae Lupuli . . . . .	—	6
" Tamarindorum . . . . .	—	498	" Rottlerae . . . . .	—	8
" Vanilla . . . . .	923	—	Glauberzalt . . . . .	—	339
Fruits . . . . .	891	—	" getrocknetes . . . . .	—	342
" de chanvre . . . . .	899	—	Glauber's salt . . . . .	—	339
" de fenouil . . . . .	917	—	Globuli martiales . . . . .	776	—
Fucus crispus . . . . .	501	—	" vaginales . . . . .	—	748
Fuming sulfuric acid . . . . .	183	—	Glycérée d'amidon . . . . .	—	826
Fungus Chirurgorum . . . . .	928	—	Glycerinated boric acid . . . . .	63	—
" Laricis . . . . .	929	—	Glycérine . . . . .	—	11
" Secalis . . . . .	—	634	" of starch . . . . .	—	826
Fünffach-Schwefelantimon . . . . .	—	721	Glycerinsalbe . . . . .	—	826
<b>G.</b>			Glycerinum . . . . .	—	11
Gadus Callarias . . . . .	—	382	Glycerolat einfaches . . . . .	—	826
" Morrhu . . . . .	—	382	Glycyrrhiza echinata . . . . .	—	531
Gaiac . . . . .	—	189	" glabra . . . . .	—	531
			Goa powder . . . . .	575	—

	Cyp. I r.	Cyp. II r.	
Goémon.....	501	—	Gum plaster.
Golden seal.....	—	583	Gutta.....
" sulphur (of antimony)	—	721	" Gambir
Goldschwefel.....	—	721	" Percha
Gomme adragante.....	—	27	" "
" arabique.....	—	22	Gutti.....
" gutte.....	—	43	Gypse calcin
" résine ammoniacque	—	30	Gyps gebran
Gonolobus Condurango....	634	—	Gypsum ustu
" viridiflorus....	635	—	
Gossypium depuratum....	—	17	
" haemostaticum.	—	19	
Goudron végétal.....	—	474	Haematoxylo
Goulards Wasser.....	413	—	Hagenia aby
Gouttes acides toniques...	—	264	Hagslard.....
" de Sydenham....	—	794	Hallersches
Grains de lin.....	—	649	Hanfkrout in
Graisse de porc.....	230	—	" samen..
Granatrinde.....	637	—	Haschisch pu
Granatrindeextrakt.....	769	—	Hauhechelwu
Grande digitale.....	855	—	Hausenblase
Granula.....	—	473	Hausseife...
Granules.....	—	474	Heart's ease
Granoloides.....	—	474	Hebra's oint
Green olive-oil.....	—	400	" sche
" vitriol.....	821	—	Heftpflaster.
Grey antimony-ore.....	—	728	Heiligenstein
Guaco.....	635	—	Hemlock-leav
Guaiacum resin.....	—	562	Hemp-seed...
Guajacolum.....	—	19	Henbane-leav
" benzoicum..	—	21	" oil..
" carbonicum....	—	22	" seed
" cinnamyllicum..	—	21	Hepar Sulfur.
" salicylicum....	—	22	" balneo
Guajacum in granis.....	—	562	Herba Absin
" in massis.....	—	562	" Aconit
" officinale.....	—	189	" Canna
Guajakharz.....	—	562	" Cardui
" tinktur.....	—	788	" Centai
Guajakholz.....	—	189	" Cicuta
Guaraninum.....	589	—	" "
Guinea-pepper.....	900	—	" Cochle
Gummi Acaciae.....	—	22	" Conii.
" Africanum.....	—	22	" Datura
" Arabicum.....	—	22	" Jaceae
" arabicumlösung...	—	276	" Lobeli
" gutt.....	—	43	" Malva
" Mimosae.....	—	22	" "
" pflaster.....	687	—	" Melilo
" pulver zusammen-	—	514	" Origan
" gesetztes.....	—	30	" Serpyl
" resina Ammoniacum	—	34	" Tabaci
" Asa foetida.	—	38	" Thymi
" Euphorbium.	—	49	" Trifoli
" Galbanum...	—	43	" "
" Gutti.....	—	45	" Violae
" Myrrha.....	—	276	Herbae.....
" schleim.....	—	684	Herbe à mill
" sirup.....	—	27	" aux ci
" Tragacanthae.....	—	562	" de la
Gum Benjamin.....	—	181	Herbs of em
" Kino.....	—	—	" lasm.....



	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Hexenmehl .....	—	229	Hydrarg. praecipitat. album.	—	70
Hibiscus .....	—	522	„ salicylicum .....	170	99
Himbeersirup .....	—	689	„ sulfoichthyolicum.	320	—
Himmelbrandblumen .....	849	—	„ tannicum oxydala-	—	—
Hirschhornsalz .....	298	—	„ tum .....	206	—
Hoffmanns Anodyne .....	—	697	Hydras Aluminii .....	283	—
„ Lebensbalsam .....	—	263	„ chloralis .....	557	—
„ restorative balsam.	—	263	„ ferrico-magnesium.	337	—
„ tropfen .....	—	697	„ ferricus sacchara-	—	—
Höllenstein .....	417	—	„ tus solubilis .....	796	—
Holzkohle gepulverte .....	505	—	„ Ferri saccharatus	—	—
„ thee .....	—	696	„ solubilis .....	796	—
„ theer .....	—	474	„ kalicus .....	—	120
Homatropinum hydrob. om.	—	67	Hydrate of chloral .....	557	—
Honey .....	—	252	Hydrastis Canadensis .....	—	583
„ of rose .....	—	259	„ Fluidextrakt .....	759	—
Honig .....	—	252	„ wurzel .....	—	583
„ gereinigter .....	—	256	Hydrobromas Coniini .....	603	—
Hop glands .....	—	6	Hydrobromate d'ammoniaq.	293	—
Hopea micrantha .....	—	559	„ of coniine .....	603	—
„ splendida .....	—	559	„ of homatropine .....	—	67
Hopfenmehl .....	—	6	„ of hyoscine .....	—	102
Holunderblüthen .....	847	—	„ of quinia .....	534	—
Hufelands Kinderpulver .....	—	515	Hydrocarbonate de mag-	—	237
Hufblattchblätter .....	859	—	„ nésie .....	—	237
Hühnerweiß trocknes .....	262	—	Hydrochloras Ammonii .....	311	—
Huile d'amandes .....	—	346	„ Chinini .....	535	—
„ de cantharides .....	—	366	„ d'ammoniaque .....	311	—
„ de croton .....	—	376	„ d'apomorphine .....	351	—
„ de foie de morue .....	—	382	„ de quinine .....	535	—
„ de jusquiame .....	—	380	„ of ammonia .....	311	—
„ de laurier .....	—	387	„ of apomorphia .....	351	—
„ de lin .....	—	390	„ of cocaine .....	578	—
„ d'olives .....	—	401	„ of morphia .....	—	266
„ de paraffine .....	—	436	„ of pilocarpine .....	—	459
„ de ricin .....	—	405	„ of quinia .....	535	—
„ de sésame .....	—	413	Hydrochlore .....	568	—
„ de tartre .....	—	154	Hydrochloric acid .....	99	—
„ de vierge .....	—	401	Hydrocyanate de mercure.	—	89
„ de vitriol .....	175	—	Hydronaphtholum .....	—	286
„ tournante .....	—	401	Hyoscyamus niger .....	861	—
„ verte d'olives .....	—	400	Hyoscinum hydrobromatum	—	102
Humulus Lupulus .....	—	6	Hypermanganas Potassae .....	—	158
Hydrargyrum amidato-bi-	—	—	Hypnolum .....	351	—
„ chloratum .....	—	70	Hypochloris Calcis .....	478	—
„ amidato-muriatic.	—	70	„ „ solutus .....	478	—
„ bichloratum .....	—	73	„ kalicus solutus .....	—	162
„ „ solutum .....	—	895	„ Natri liquidus .....	—	316
„ bijodatum .....	—	77	„ Potassae solut. .....	—	162
„ chlorat. laevigat. .....	—	80	„ Sodii liquidus .....	—	316
„ „ vapore pa-	—	—	Hypochlorite de chaux .....	478	—
„ ratum .....	—	80	Hypophosphis Calcis .....	483	—
„ „ via humi-	—	—	„ Natri .....	—	317
„ da parat. .....	—	81	„ Sodae .....	—	317
„ crudum .....	—	86	Hypophosphite de soude .....	—	317
„ cyanatum .....	—	89	„ de chaux .....	483	—
„ depuratum .....	—	91	„ of calcium .....	483	—
„ muriaticum mite .....	—	80	„ of sodium .....	—	317
„ oxydatum flavum .....	—	97	Hyposulfis Natri .....	—	318
„ „ levigatum .....	—	93	„ Sodae .....	—	318
„ „ via humida	—	—	Hyposulfite de soude .....	—	318
„ paratum .....	—	97	Hyposulphite of sodium .....	—	318

Iceland moss .....	—	187
Ichthyocolla .....	593	—
Ichthyolum .....	—	338
Illicium verum .....	892	—
Impure soda .....	—	304
Indian hemp .....	—	52
" tobacco .....	—	61
Indisch-Hanfextrakt .....	739	—
" Hanftinktur .....	—	774
Infernal-stone .....	417	—
Infusa .....	—	104
Infusio .....	666	—
Infusum Althaeae .....	—	107
" Chinae frigide paratum .....	—	107
" laxativum Vienneuse .....	—	108
" Rhei alkalinum .....	—	797
" Sennae compositum .....	—	108
" " salinum .....	—	108
Ingwer .....	—	603
" tinktur .....	—	803
Ipéca .....	—	534
Ipecacuanha .....	—	534
" de Carthagena .....	—	537
" de Goa .....	—	537
" de Trinidad .....	—	537
" lozenges .....	—	807
" pastillen .....	—	807
" sirup .....	—	685
" tinktur .....	—	788
" wein .....	—	862
Ipomoea (spec. var.) .....	—	816
Irish moss .....	501	—
Iris (spec. var.) .....	—	586
" wurzel .....	—	586
Irländisches Moos .....	501	—
Iron filings pure .....	800	—
Isinglass .....	593	—
Isländisch-Moos .....	—	187
" " gallerte .....	—	5
Isonaphtholum .....	—	283

Jaborandi .....	863	—
„ blätter .....	863	—
Jalap. ....	—	812
Jalapenharz. ....	—	563
„ knollen .....	—	812
„ seife .....	—	618
Janguarandy. ....	863	—
Jateorrhiza Calumba. ....	—	526
Javarandy .....	863	—
Jodblei. ....	—	490
Jodammonium .....	316	—
Jodeisensirup .....	—	682
Jodetum Ammonii s. ammo-		
nicum .....	316	—
„ Ferri solutum. ....	790	—
„ hydrargyricum. ....	—	77
„ Kalii .....	—	164

Jodetum Nat. Plun  
     " Potz  
 Jodhydrate d.  
 Jodide of an  
     " of lei  
     " of po  
     " of so  
 Jodine . . . .  
 Jodkalium . .  
     " s  
     " natrium  
 Jodoformium  
 Jodolum . . .  
 Jodquecksilber  
     tinktur.  
 Jodium . . . .  
 Jodure de fo  
     " de pl  
     " de pc  
     " de so  
 Johannisbeer  
 Jonidium lpe  
 Juglans regia  
 Juice of Liq  
 Juniper berri  
 Juniperus co

Kaddigbeeren	
Kakaosalbe . .	
Kali-Alaun . .	" causticu
"	"
"	hydratlo
"	lauge. . .
"	oxymuri
"	tartaricu
"	seife . . .
"	schwefel
Kaliumacetat	" aceti
"	"
"	arsen
"	arsen
"	bicar
"	bichr
"	bitar
"	"
"	brom
"	carb
"	carb
"	"
"	"
"	"
"	"
"	"





		Crp. I 7.	Crp. II 7.			Crp. I 7.	Crp. II 7.
<b>Kalium</b>	chloricum.....	—	156	<b>Kamala</b> .....	—	—	8
"	chlorsaures.....	—	156	<b>Kamillen</b> .....	836	—	—
"	chromicum flavum	—	—	"	tinktur.....	—	778
"	solutum.....	—	896	<b>Kampfer</b> .....	491	—	—
"	" rubrum.....	—	134	"	essig.....	22	—
"	dichromsaures.....	—	134	"	liniment flüssiges	—	196
"	doppeltkohlen-sau-	—	—	"	öl.....	—	365
"	res.....	—	132	"	salbe.....	—	822
"	essigsäures.....	—	128	"	seifenliniment...	—	198
"	ferricyanatum so-	—	—	"	spiritus.....	—	702
"	lutum.....	—	896	<b>Kantheridensalbe</b> .....	—	822	—
"	ferrocyanatum so-	—	—	<b>Kapseln</b> .....	500	—	—
"	lutum.....	—	896	<b>Karbolsäure</b> .....	67	—	—
"	hydricum fusum..	—	120	"	verflüssigte...	76	—
"	" solutum.....	—	124	<b>Karbolwasser</b> .....	78	—	—
"	hydrobromicum...	—	142	<b>Kardamomen</b> .....	904	—	—
"	hydrojodicum.....	—	164	<b>Karlsbader Salz künstliches</b>	—	611	—
"	hydroxyd.....	—	120	<b>Karmelitergeist</b> .....	—	706	—
"	hypermanganicum.	—	158	<b>Karrageengallerte</b> .....	—	5	—
"	hypochlorosum so-	—	—	<b>Karvol</b> .....	—	366	—
"	lutum.....	—	162	<b>Käsepappel</b> .....	866	—	—
"	jodatum.....	—	614	<b>Katagamba</b> .....	514	—	—
"	jodid.....	—	896	<b>Katechu</b> .....	514	—	—
"	" salbe.....	—	164	"	tinktur.....	—	777
"	kohlensaures reines	—	831	<b>Kauri-copal</b> .....	—	560	—
"	" rohes.....	—	150	<b>Kelp</b> .....	—	805	—
"	" saures.....	—	145	<b>Kiefernadelnöl</b> .....	—	404	—
"	lacticum.....	123	132	<b>Kina aromatica</b> .....	607	—	—
"	natriumtartrat....	—	—	"	foemella.....	607	—
"	nitricum.....	—	286	<b>Kinderpulver</b> .....	—	516	—
"	oxydatum hydratum	—	169	<b>Kino</b> .....	—	181	—
"	permanganicum....	—	120	"	East Indian.....	—	181
"	salicylicum.....	—	158	"	tinktur.....	—	790
"	salpetersaures.....	169	—	<b>Kirschensirup</b> .....	—	677	—
"	schwefelsaures...	—	169	<b>Kirschchlorbeerwasser</b> .....	377	—	—
"	sulfat.....	—	175	<b>Kodein</b> .....	585	—	—
"	sulfocyanatum.....	—	175	"	phosphorsaures....	588	—
"	sulfuratum.....	—	896	<b>Kohlepulver</b> .....	505	—	—
"	" ad balneum.....	—	172	<b>Kollodium</b> .....	596	—	—
"	sulfuricum.....	—	172	"	elastisches.....	602	—
"	tartaricum.....	—	145	<b>Kolophonium</b> .....	—	557	—
"	" boraxatum.....	—	177	<b>Koloquinten</b> .....	910	—	—
"	übermangansaures.	—	180	"	extrakt.....	744	—
"	weinsaures neutra-	—	158	"	tinktur.....	—	781
"	les.....	—	177	<b>Königssalbe</b> .....	—	821	—
"	zweifach - chrom-	—	—	"	wasser.....	79	—
"	saures.....	—	134	<b>Kosoblüthen</b> .....	841	—	—
<b>Kalkerde</b>	phosphorsaure...	486	—	<b>Kosso</b> .....	841	—	—
"	unterchlorigsäure.	478	—	<b>Krähenaugen</b> .....	—	664	—
<b>Kalk</b>	gebrannter.....	470	—	"	extrakt.....	772	—
"	kohlensaurer.....	475	—	"	tinktur.....	—	801
"	liniment.....	—	198	<b>Krameria (spec. var.)</b> .....	—	540	—
"	phosphat.....	486	—	<b>Krauseminzblätter</b> .....	869	—	—
"	unterphosphorigsaurer	483	—	"	öl.....	—	394
"	wasser.....	472	—	"	wasser.....	409	—
<b>Kalmusextrakt</b> .....	—	739	—	<b>Kräuter</b> .....	—	48	—
"	öl.....	—	364	<b>Kreosotum</b> .....	—	183	—
"	tinktur.....	—	774	<b>Krotonöl</b> .....	—	376	—
"	wurzel.....	—	575	<b>Kubebenextrakt</b> .....	748	—	—
<b>Kalomelas</b> .....	—	80	—	<b>Kümmel</b> .....	909	—	—
"	vapore praeparatum	—	80	<b>Kupferalaun</b> .....	657	—	—
				"	oxyd.....	658	—

	Grp. I r.	Grp. II r.
Kupferoxyd schwefelsaures	661	—
" sulfat.....	661	—
" " rohes.....	660	—
" vitriol roher. ....	660	—
Kusso.....	841	—

## L.

Lab-Essenz.....	—	221
Lac Sulfuris.....	—	739
Lactas ferrosus.....	792	—
" Zinci.....	—	863
Lactate de fer.....	792	—
" de protoxyde de fer.	792	—
" de zinc.....	—	863
" ferreux.....	792	—
" of iron.....	792	—
" of zinc.....	—	863
Lactic acid.....	114	—
Lactine.....	—	610
Lait de soufre.....	—	739
" mercuriel.....	—	70
Lakritzensaft.....	755	—
Lana philosophica.....	—	864
Lanolinum.....	225	—
Lapis causticus Chirurgorum	—	120
" divinus.....	657	—
" infernalis.....	417	—
" bismitigatus.....	424	—
" ophthalmicus St Yves	657	—
" prunellae.....	—	120
Lärchenschwamm.....	929	—
" terpentin.....	—	752
Larch turpentine.....	—	752
Lard.....	230	—
Latwergen.....	671	—
Laudanum.....	—	426
" liquidum Sydenhami	—	794
Laurel berries.....	291	—
Laurelwater.....	377	—
Laurus nobilis.....	921	—
Lavandula vera.....	843	—
Lavendelblätter.....	843	—
" öl.....	—	388
" spiritus.....	—	706
Lavender flowers.....	843	—
Laxative species.....	—	695
Lead water.....	412	—
Leaf-gold.....	438	—
" silver.....	416	—
Leaves.....	852	—
Lebenselixir.....	—	770
Leberthran.....	—	382
Leinöl.....	—	390
" samen.....	—	649
" schleim.....	—	280
Lemon peel.....	633	—
Lenitive electuary.....	672	—
Leptodera oxophila.....	12	—
Lessive caustique.....	—	124
Lichen Hibernicus.....	501	—
" Islandicus.....	—	187

Licorice root
Light carbons
" magnesi
Lignum Cam
" Guaji
" Haen
" Fenic
" Quas
" Sasse
Lime.....
" water ..
Limonada Cit
Limonade mi
" purge
" de n
" sèche
" magr
Limonenschal
Lindenblüther
" flowe
Linimenta...
Liniment ami
" calcu
" cam
" of a
" of li
" volat
Linimentum
cam
" amm
" Calc
" cam
" sapo
" ratu
" sapo
" "
" Vina
" volat
Linseed-oil ..
Linseeds...
Linum usitat
Lipanium...
Liqueur ammc
" anodyn
" de car
tasse
" de For
Liquidambar
" "
Liquid phenol
storax
Liquor ad Ser
randum
" Alumini
" "
" acetici..
" alumin
carbolis
" Ammon
" "



	Crp. I r.	Crp. II r.
Liquor Ammonii carbonici..	304	—
" " caustici....	305	—
" " " spiri- tuosus	—	209
" " hydrosulfurati	—	886
" " vinosus.....	—	209
" Amyli cum Zinco jodato.....	—	905
" anodynus martiatus.	—	785
" " mineralis. Hoffmanni	—	697
" Argenti nitrici volu- metricus decinormalis	—	906
" arsenicalis Fowleri..	—	218
" Calcariae chloratae.	483	—
" " hypochlo- rosae....	483	—
" Carbonatis Potassae.	—	154
" Chloreti ferrici.....	813	—
" Ferri acetici.....	777	—
" " albuminati....	—	209
" " jodati.....	790	—
" " oxychlorati.....	—	213
" " oxydati dialysati	—	213
" " sulfurici oxydati	819	—
" Javelle.....	—	162
" Jodi volumetricus de- cinormalis.....	—	906
" Kali acetici.....	—	130
" " arsenicosi....	—	218
" " carbonici.....	—	154
" " caustici.....	—	{ 124 897
" " " spirituo- sus....	—	897
" " citrici.....	—	496
" " hydrici.....	—	124
" " " volume- tricus..	—	907
" " hypermanganici	—	908
" " hypochlorosi .	—	162
" Labarraque.....	—	316
" Mindereri.....	289	—
" Natrii carbolic.....	—	221
" " caustici.....	—	{ 343 897
" " chlorati.....	—	316
" " " volu- metricus deci- normalis.....	—	910
" " hydrici.....	—	348
" " hypochlorosi ..	—	316
" " silicici.....	—	835
" " thiosulfurici vo- lumaticus de- cinormalis....	—	910
" pectoralis.....	674	—
" Plumbi acetici basici.	—	897
" " dilutus.....	412	—
" " subacetici....	—	479
" seriparus.....	—	221

	Crp. I r.	Crp. II r.
Liquor Sesquicarbonatis am- monici.....	304	—
" Silicatis Sodae.....	—	335
" Stibii chlorati.....	—	718
" Terrae foliatae Tar- tari.....	—	130
" Trimethylamini cau- sticus.....	—	808
Litharge.....	—	491
Lithargyrum.....	—	490
Lithine carbonatée.....	—	226
Lithium benzoicum.....	—	223
" bromatum.....	—	224
" carbonicum.....	—	226
" kohlenaures.....	—	226
" sulfoichthyolicum.	320	—
Liver of sulphur.....	—	172
" oil.....	—	382
Lobelia inflata.....	—	61
Lobélie enflée.....	—	61
Lobeliënkrout.....	—	61
" tinktur.....	—	790
Löffelkraut.....	—	57
" spiritus.....	—	703
Logwood.....	—	191
Lorbeeren.....	921	—
Lorbeeröl.....	—	387
Loröl.....	—	387
Lotion de sousacetate de plomb.....	412	—
Löwenzahn.....	—	552
" extrakt.....	774	—
" wurzel mit Kraut	—	552
Lozenges.....	—	805
Lubricating-oil.....	—	436
Lunar caustic.....	417	—
Lupulinum.....	—	6
Lycopodium.....	—	229
" clavatum.....	—	229
Lysol.....	68	—
Lyttæ vesicatoriae ...	496	—

## M.

Mace.....	—	231
Maceratio.....	666	—
Macis.....	—	231
" öl.....	—	392
Macroscopus Trianae.....	634	—
Magenelixir Hoffmann'sches	673	—
Magistère de bismuth....	458	—
" de soufre.....	—	739
Magisterium Bismuti.....	458	—
Magistery of bismuth....	458	—
Magnesia alba.....	—	237
" calcinata.....	—	233
" cum Ferro sulfura- to in Aqua.....	339	—
" gebrannte.....	—	233
" hydrico-carbonica...	—	237
" limonade abführende.	—	495
" silicica.....	—	750

	Crp. I r.	Crp. II r.	
Magnesia usta .....	—	233	Mel despu
Magnésie blanche .....	—	237	" rosatu
" calcinée .....	—	233	Mélilot....
Magnesium carbonicum ...	—	237	Melilotus c
" citricum efferves-	—	239	Melilotenpf
" hydroxydatum in	—	—	Melissa of
Aqua .....	338	—	Melissenbli
" kohlen-saures .....	—	237	" ge
" lacticum .....	123	—	öl
" oxydatum .....	—	233	Mellago T
" salicylicum .....	179	—	Mellite de
" schwefelsaures ...	—	241	" de vi
" sulfuricum .....	—	241	" "
" " siccum ...	—	244	" "
" " solutum ..	—	897	" simpl
Maiglöckchentinktur .....	—	782	Membranip
Malabar-Kardamomen .....	904	—	Mennige...
Male fern rhizome .....	—	577	Mentha cri
Malicorium Aurantii .....	605	—	F. pij
Mallotus philippinensis ...	—	8	Menthe an
Mallow flowers .....	843	—	" po
" leaves .....	866	—	Mentholum
Malva rotundifolia .....	866	—	Menyanthe
" silvestris .....	843	—	Mercura...
Malvenblätter .....	866	—	" de
" blüthen .....	843	—	" do
Mandeln bittere .....	—	640	" pr
" süsse .....	—	643	Mercurials
Mandelöl .....	—	346	Mercurichl
" sirup .....	—	676	" "
Manganous acid .....	—	245	" "
" sulphate .....	—	247	" "
Manganoxydul schwefel-	—	247	Mercurioch
saures .....	—	—	" "
Manganum bioxydatum na-	—	245	Mercurius
tivum .....	—	245	" "
" hyperoxydatum ..	—	897	" "
" " pulverat. ....	—	247	" "
" sulfuricum .....	—	245	" "
" superoxydatum ..	—	561	" "
Manila-Elemi .....	—	249	" "
Manna .....	—	685	" "
" sirup .....	—	—	" "
Marsdenia Condurango ....	634	—	" "
Marshmallow-root .....	—	522	Mercury..
Massa cacaotina .....	—	646	Methanum
" pilularum Resinae	—	618	Methylenu
Jalapae .....	—	—	Metozin..
Mater Secalis .....	634	—	Miel .....
Matricaria Chamomilla ....	836	—	" rosat.
Meconium .....	—	426	Mikania G
Medicinal soop .....	—	620	Milchzucke
Meerzwiebel .....	468	—	" säu
" essig .....	29	—	Mild muris
" honig .....	—	435	Milk of su
" sirup .....	—	690	Minderers
" tinktur .....	—	799	Mineral-sa
Melaleuca Leucadendron ..	—	363	Minium ...
" minor .....	—	363	Minutenkle
Mel .....	—	252	Mixtura H
" depuratum .....	—	256	m



	Crp. I r.	Crp. II r.
Mixtura Magnesii sulfurici.	—	897
oleoso-balsamica..	—	263
" purgativa e Mag-	—	496
nesia citrica.....	—	496
" salina Riverii....	—	264
" sulfurica acida...	—	266
" vulneraria acida..	—	264
Mixture d'acide sulfurique.	—	263
oléobalsamique....	—	762
Monarda punctata.....	922	—
Mohnköpfe unreife.....	—	654
" samen.....	—	687
" sirup.....	—	669
Molken.....	—	221
essenz.....	—	271
Morphinum aceticum.....	—	266
" chlorwasserstoffsaur.	—	266
" hydrochloratum.....	—	266
" muriaticum.....	—	272
" sulfuricum.....	—	272
" schwefelsaures.....	—	382
Morrhua vulgaris.....	660	—
Morthooth.....	—	273
Moschus.....	—	273
" moschiferus.....	—	791
" tinktur.....	13	—
Mosillus cellaria.....	—	64
Mother of thyme.....	496	—
Mouches d'Espagne.....	501	—
Mousse d'Irlande.....	501	—
" marine perlée.....	530	—
Moutarde en feuilles.....	—	659
noire.....	—	276
Mucilage de gomme.....	—	280
" " adragante.....	—	280
" de grains de lin...	—	278
" de salep.....	—	279
" de semence de coing	—	276
" of gum Acacia....	—	278
" of salep.....	668	—
Mucilago Amyli.....	—	276
" Gummi Arabici....	—	278
" Salep.....	—	279
" Seminum Cydonior.	—	280
" Lini.....	99	—
Muriatic acid.....	311	—
Murias Ammonii.....	535	—
" Chinini.....	311	—
Muriate d'ammoniaque...	810	—
" de fer ammoniacal.	434	—
" d'or et de soude...	535	—
" de quinine.....	311	—
" of ammonia.....	351	—
" of apomorphia....	13	—
Musca cellaria.....	—	651
Muscade.....	496	—
Muscae Hispanicae.....	—	273
Musc.....	—	273
Musk.....	—	281
Muskatblüthen.....	—	392
öl.....	—	398
Muskatbutter.....	—	—

	Crp. I r.	Crp. II r.
Muskatnuss.....	—	651
Mustard paper.....	530	—
" seeds.....	—	659
Mutterharz.....	—	40
" zimmt.....	629	—
" korn.....	—	634
" " entöltes.....	—	639
" " extrakt.....	770	—
" " Fluidextrakt...	771	—
" " tinktur.....	—	799
Mycoderma aceti.....	6	—
" cerevisiae.....	6	—
Mylabris (spec. var.)....	499	—
Myristica fragrans.....	—	231
Myrobalani.....	200	651
Myrrha.....	—	45
Myrrhentinktur.....	—	792

## N.

Naphtha Aceti.....	248	—
" sulfurica.....	236	—
" Vitrioli.....	236	—
Naphthalinum.....	—	280
" depuratum....	—	283
" praecipitatum.	—	283
Naphthalolum.....	—	286
Naphtholum.....	—	283
β-Naphthol.....	—	283
Naphthosalolum.....	—	286
Naphthe acétique.....	248	—
" de pétrole.....	453	—
Natrio-Kalium tartaricum..	—	286
Natrium aceticum.....	—	289
" benzoicum.....	—	898
" biboricum.....	—	292
" bicarbonicum.....	—	297
" boricum.....	—	293
" boroglycerinatum...	—	898
" bromatum.....	—	297
" carbonicum anhydrium	—	300
" " crudum ..	—	300
" " depuratum.....	—	304
" " siccum....	—	307
" " solutum ..	—	311
" causticum solutum..	—	898
" chloratum.....	—	343
" doppeltkohlenaures.	—	312
" essigsäures.....	—	293
" ferrialbuminicum so-	—	289
lutum.....	—	209
" glycerinoboricum...	—	300
" Goldchlorid.....	434	—
" hydrocarbonicum...	—	293
" hydrojodicum.....	—	322
" hypochlorosum solu-	—	—
tum.....	—	316
" hypophosphorosum.	—	317
" hyposulfurosusum...	—	318

	Crp. I r.	Crp. II r.	
Natrium iodatum.....	—	322	Nordhäuse
„ kohlen-saures reines.	—	307	Nuces mo:
„ „ rohes....	—	304	„ vor
„ „ trocken-es.	—	311	Nutmeg...
„ lacticum.....	123	—	
„ nitricum.....	—	325	
„ phosphoricum.....	—	327	
„ „ siccum.	—	330	Oak-apples
„ „ solutum	—	338	„ bark.
„ pyroboricum.....	—	297	Oelzucker
„ salicylicum.....	—	331	Oesype...
„ salpetersaures ....	—	325	Oignon de
„ santonicum.....	—	334	Oil of alm
„ santonicum.....	—	334	„ of ant:
„ schwefelsaures ....	—	339	„ of cal:
„ silicicum solutum...	—	335	„ of car
„ sulfoichthyolicum...	—	338	„ of cas
„ sulfuricum crudum..	—	339	„ of clo
„ „ depuratum	—	339	„ of cur
„ „ dilapsum .	—	342	„ of fen
„ „ siccum...	—	342	„ of jun
„ sulfurosum solutum.	—	334	„ of lav
„ thiosulfuricum.....	—	318	„ of lem
„ unterphosphorigsau-	—	—	„ of ma
res .....	—	317	„ of mu
„ unterschwefligsaures	—	318	„ of nut
Natronlauge .....	—	343	„ of oliv
„ lösung kieselsaure.	—	335	„ of ora
„ wasserglasslösung.	—	335	„ of per
Nelkenöl.....	—	366	„ of ros
Nervensalbe.....	—	335	„ of spa
Nervine balsam.....	—	335	„ of tar
Nicotiana Tabacum.....	873	—	„ of tur
Nieswurzeltinktur.....	—	302	„ of viti
Nieswurz weisse .....	—	398	Ointment
Nihilum album.....	—	365	
Nitras Argenti.....	417	—	„
„ Potassae.....	—	169	„
„ Sodae.....	—	325	„
„ Strychnini.....	—	730	„
Nitrate d'argent.....	417	—	„
„ de potasse.....	—	169	„
„ de sodium.....	—	325	„
„ de strychnine.....	—	730	„
„ of potash .....	—	169	„
„ of potassium paper	529	—	„
„ of silver (in rods).	417	—	„
„ of sodium.....	—	325	„
„ of strychnia.....	—	730	„
Nitre cubique.....	—	325	„
„ du Chili.....	—	325	„
Nitrite d'amyle .....	326	—	„
„ of amy-lether.....	326	—	„
Nitrites amylicus.....	326	—	„
Nitrous amy-lether.....	326	—	„
Nitrum cubicum .....	—	325	„
„ prismaticum.....	—	169	„
„ rhomboëdricum...	—	325	„
Nix alba.....	—	364	
Noix de galle .....	—	1	
„ de muscade.....	—	651	Ointments.
„ vomique.....	—	664	Oléo-résine



	Crp. I r.	Crp. II r.
Oléosaccharures.....	670	—
Olea aetherea.....	—	352
Oleum Amygdalarum.....	—	346
" Anisi.....	—	350
" stellati.....	—	352
" Anthos.....	—	411
" Arachidis.....	—	413
" Aurantii Corticis ..	—	358
" Aurantiorum dulcium	—	359
"   " Florum...	—	360
"   " Petit grain	—	360
" Bergamottae.....	—	361
" Betulae empyreuma-	—	475
"   " ticum.....	—	362
" Cacao.....	—	363
"   " raspatum....	—	363
" Cajuput.....	—	478
" cadinum.....	—	364
" Calami.....	—	365
" camphoratum.....	—	366
" cantharidatum.....	—	366
" Carvi.....	—	369
" Caryophyllorum....	—	372
" Cinnamomi Cassiae	—	875
" Citri.....	—	376
" Crotonis.....	—	375
" de Cedro.....	—	379
" Feniculi.....	—	360
" Florum Naphae....	—	413
" Gossypii.....	—	391
" Harlemense.....	—	413
" Helianthi.....	—	380
" Hyoseyami coctum..	—	382
" Jecoris Aselli.....	—	385
" Juniperi.....	—	478
"   " empyreuma-	—	387
"   " ticum.....	—	388
" Lauri.....	—	387
" Lavandulae.....	—	387
" Ligni Juniperi.....	—	390
" Lini.....	—	391
"   " sulfurato-tere-	—	392
"   " binthinatum...	—	392
"   " sulfuratum....	—	394
" Macidis.....	813	—
" Martis.....	—	394
" Melissae.....	—	394
" Menthae crispae...	—	395
"   " piperitae....	—	398
" Myristicae expres-	—	360
"   " sum.....	—	360
" Neroli.....	—	398
"   " genuinum...	—	400
" Nucistae.....	—	401
" Olivarum commune.	—	404
" Provinciale.....	—	404
" Pini Foliorum.....	—	419
"   " silvestris.....	—	419
"   "   " crudum....	—	419
"   "   " depura-	—	359
"   "   " tum....	—	—
" Portugal.....	—	—

	Crp. I r.	Crp. II r.
Oleum Ricini.....	—	405
" Rosae.....	—	408
" Rosmarini.....	—	411
" Rusci.....	—	475
" Sesami.....	—	413
" Sinapis.....	—	414
" Tartari perdeliquium	—	154
" Terebinthinae cru-	—	419
"   " dum.....	—	419
"   " rectifi-	—	424
"   " catum.....	—	—
" Thymi.....	175	—
" Vitrioli.....	—	401
Olive-oil.....	—	826
Onguent d'Arcaeus.....	—	822
" des cantharides....	—	823
" de céruse.....	—	825
" de digitale.....	—	825
" d'Hebra.....	—	831
" d'iodure de potassium	—	830
" de jusquiame....	—	387
" de laurier.....	—	832
" d'opium.....	—	827
" d'oxchlorure ammo-	—	832
" niacal de mercure..	—	821
" de paraffine.....	—	836
" de résine.....	—	837
" de soufre.....	—	836
" de veratrine.....	—	827
" digestiv simple....	—	821
" gris.....	—	819
" royal.....	—	539
Onguents.....	727	—
Ononis spinosa.....	—	426
Ophelia chirata.....	—	763
Opium.....	—	—
" extrakt.....	763	832
" salbe.....	—	798
" tinktur benzoësäure-	—	796
"   " haltige.....	—	794
"   " einfache....	—	198
"   " safranhaltige	—	201
Opodeldoc.....	—	378
" liquidum.....	—	378
Orange-blossom water...	378	—
" blüthenwasser....	—	898
" pease.....	898	—
" peel.....	605	—
Orangettes immatures....	898	—
Orchis Morio.....	—	817
Origanum vulgare.....	—	63
Orris-root.....	—	586
Oscinis Cellaria.....	13	—
Otto of roses.....	—	408
Ox-tallow.....	—	631
Oxyde de cuivre.....	658	—
" de fer dialysé.....	—	213
" de plomb (fondy)...	—	491
" de zinc.....	—	864
" jaune de mercure..	—	97
" manganèse.....	—	245
" of lead.....	—	491

	Crp. I r.	Crp. II r.	
Oxyde of red mercury....	—	93	Peptic wine
" of yellow mercury..	—	97	Percha....
" of zinc.....	—	864	Perchloride
" rouge de mercure..	—	93	Perchlorure
" de plomb....	—	487	"
Oxydimethylchinizinum....	346	—	Pericarpium
Oxydum Calcii s. calcicum	470	—	"
" Cupri.....	658	—	"
" Hydrargyri flavum	—	97	Perlmoos..
" rubrum	—	93	Permanganat
" Plumbi.....	—	491	Permanganat
" Zinci.....	—	864	"
Oxymel.....	—	435	Peroxyde d
" Colchici.....	—	434	" o
" Scillae.....	—	435	" o
" simplex.....	—	435	Perubalsam
Oxysulfuretum Ferri cum			Peruvian b
Magnesia.....	339	—	Petala Ros
<b>P.</b>			Pétales de r
Palaquium (spec. var.)....	—	46	Petite cent
Pale Catechu.....	514	—	Petit lait..
Panamarinde.....	643	—	Petits grain
Pansy.....	—	66	Pétroleine.
Papaver somniferum.....	922	—	Petroleumb
Papier nitré.....	529	—	Peucedanur
Pappelsalbe.....	—	834	"
Paraffin festes.....	—	438	Pfefferminz
" flüssiges.....	—	436	" öl
" öl.....	—	436	" pa
" salbe.....	—	832	" siu
Paraffinum liquidum.....	—	436	" tir
" solidum.....	—	438	" wi
" unguinosum.....	—	842	Pfeffer spa
Paraldehydum.....	—	439	tür.
Parodyn.....	346	—	Pflaster...
Pasta Cacao.....	—	646	" eng
" caustica.....	—	443	Phenacetini
Payta-Ratanhia.....	—	541	Phenocollu
Pastilles de Menthe à la			Phénol sod
goutte.....	—	808	" flüs
de Santonine....	—	809	Phenolum .
Pastilli.....	—	805	" cr
" Ipecacuanhae....	—	807	" liq
" Menthae piperitae.	—	808	Phenolwass
" Natrii bicarbonici..	—	808	" wat
" Santonini.....	—	809	Phenylacet
Pearlash.....	—	145	Phenylon..
" moss.....	501	—	Phenylsalic
Pectoral elixir.....	674	—	" säur
" powder.....	—	514	Phosphas (
" tea.....	—	697	" C
Pegu-Catechu.....	514	—	" N
Pensée sauvage.....	—	66	" n
Peppermint.....	869	—	" S
" lozenges.....	—	808	Phosphate
Pepsin.....	—	443	" d
" wein.....	—	853	" d
Pepsinum Rossicum solubile	—	443	" li
" saccharatum siccum	—	443	" o
Pepsinyle.....	—	443	" o
			" o



	Cyp. I r.	Cyp. II r.
Phosphoric acid.....	148	—
Phosphoraether.....	254	—
Phosphorsäure.....	148	—
Phosphorus.....	—	453
Photoxylum Mann.....	599	—
Physeter macrocephalus...	527	—
Physostigma venenosum ..	—	456
Physostigminum salicylicum	—	456
Picramnia ciliata.....	727	—
Pierre à cautère.....	—	120
" divine.....	657	—
" infernale.....	417	—
"     " dilué.....	424	—
Pillen.....	—	463
Pills.....	—	463
Pilocarpin salzsäures.....	—	459
" hydrochloratum.....	—	459
" muriaticum.....	—	459
Pilocarpus pennatifolius...	863	—
Pilulae.....	—	463
" Plummeri.....	—	727
Piment enrage.....	900	—
" rouge.....	900	—
Pimpernel-root.....	—	588
Pimpinella Anisum.....	895	—
" magna.....	—	588
" saxifraga.....	—	588
Pimpinelltinktur.....	—	796
" wurzel.....	—	588
Pinus (spec. var.).....	—	753
Piper caudatum.....	913	—
" Hispanicum.....	900	—
" Indicum.....	900	—
" methysticum.....	728	—
" Turcicum.....	900	—
Pip-Menthol.....	—	260
Pissenlit.....	—	552
Pix Burgundica.....	—	567
" liquida.....	—	474
"     " Betulae.....	—	475
"     " Pini.....	—	475
" navalis.....	—	478
" nigra.....	—	478
" solida.....	—	478
" sutoria.....	—	478
Plaster of cerusse.....	684	—
" of mercury.....	685	—
Placenta Seminum Lini...	—	651
Plasters.....	675	—
Platanthera bifolia.....	—	817
Platinum bichloratum solut.	—	899
Plâtre cuit.....	490	—
Plätzchen.....	—	805
Plumbum aceticum basicum		
" solutum ..	—	479
"     " crudum...	—	482
"     " depuratum	—	482
"     " solutum..	—	899
" carbonicum basi-		
"     " cum.....	—	484
" hydrico-aceticum		
"     " solutum...	—	479

	Cyp. I r.	Cyp. II r.
Plumb. hydrico-carbonicum	—	484
" hyperoxydatum ru-		
"     " brum.....	—	487
" jodatum.....	—	490
" oxydatum.....	—	491
" salicylicum.....	170	—
" tannicum.....	206	—
Pockholz.....	—	189
" wood.....	—	189
Po d'Araroba.....	575	—
" de Bahia.....	575	—
" de Goa.....	575	—
Podophyllum.....	—	493
Podophyllum peltatum....	—	493
Poh Bahia.....	575	—
Poison-nut.....	—	664
Poivre a queue.....	913	—
" de Guinée.....	900	—
" de l'Inde.....	900	—
" rouge.....	900	—
Poix de Bourgogne.....	—	566
" jaune.....	—	566
" noire.....	—	478
Polygala Senega.....	—	549
Polyporus fomentarius...	928	—
" officinalis.....	929	—
Poma Aurantiorum imma-		
" tura.....	898	—
Pomegranate bark.....	637	—
Pomeranzenblütenöl.....	—	360
"     " sirup..	—	677
"     " elixir.....	673	—
"     " schalen.....	605	—
"     " öl.....	—	358
"     " sirup..	—	677
"     " tinktur.	—	773
" unreife.....	898	—
Pommade antipsorique de		
" Zeller.....	—	827
" belladonnée....	—	821
" camphrée.....	—	822
" de cacao.....	—	822
" de carbonate de		
"     " plomb.....	—	823
" d'iodure de po-		
"     " tassium.....	—	830
" d'oxyde de zinc.	—	837
"     " jaune de		
"     " mercure.	—	830
" de tannate de		
"     " plomb.....	—	834
" épispastique....	—	822
" mercurielle....	—	827
" nervale.....	—	835
" stibiée.....	—	835
Pommades.....	—	819
Pompholix.....	—	864
Poppy-capsules.....	922	—
" heads.....	922	—
" seeds.....	—	654
Populus nigra.....	—	834
Potash impure.....	—	145

	Crp. I r.	Crp. II r.	
Potasse.....	—	145	Pulveres subti
" à la chaux.....	—	120	" subti
" caustique liquide...	—	124	" tenui
" fondu.....	—	120	Pulvis aëroph
Potio Magnesii citrici aëro-			" "
phora.....	—	495	" "
" Riverii.....	—	496	" "
Potion antivomitiv de Ri-			" "
vière.....	—	496	" Algaro
" gazeuse.....	—	496	" antacid
Potions gazeuses.....	—	628	" aromati
Pottasche.....	—	145	" Cinnam
Potus Citratis Magnesiae..	—	495	" situs ..
Powdered iron.....	800	—	" Doveri
Poudre aromatique.....	—	513	" emollie
" calmante des enfants	—	516	" Gas car
" de Dower.....	—	515	" vens ..
" d'ipécacuanha opiacée	—	515	" Glycyr
" de réglisse composée.	—	514	" positus
" de Seltz.....	—	512	" Goa...
" de vanille sucrée....	—	841	" gumme
" gazeuse purgative...	—	513	" haemos
" gazogène.....	—	512	" infantu
" " laxative....	—	513	" "
" gommeuse.....	—	514	" inspers
" pectorale.....	—	514	" licus ..
Poudres composées.....	—	507	" Ipecacu
" granulées.....	—	474	
" simples.....	—	501	" "
Praecipitated sulphur.....	—	739	" "
Praecipitat rother.....	—	93	" Jalapa
" salbe weisse..	—	827	" laxans
Précipité rouge.....	—	93	" Liquiri
Proof spirit.....	—	717	" tus...
Protochlorure de mercure			" Magne
(par sublimation)	—	80	" Opii co
" pulvérulent....	—	80	" pectori
Protosulfate de fer.....	823	—	" Plumm
" " " desséché	827	—	" purgan
Provencéröl.....	—	401	" salicyli
Prunus Amygdalus.....	—	640	" styptic
" Cerasus.....	—	680	Punica Grana
" nana.....	—	640	" proto
" Persica.....	—	640	Pure nitric ac
Prussiate de mercury....	—	89	Pyridinum...
Psychotria emetica.....	—	537	Pyrogallie aci
" Ipecuanha.....	—	534	Pyrogallolum .
Pterocarpus Marsupium...	—	182	Pyrogallussäu
Ptychotis Ajowan.....	—	762	Pyroleum Bet
Pulpa Tamarindorum cruda	—	498	" Pin
" depurata.....	—	499	Pyrolignous a
Pulpe de tamarins.....	—	499	Pyroxylinum..
Pulp of tamarinds.....	—	499	Pyrus Cydoni:
Pulver aromatisches.....	—	513	
" blutstillendes.....	—	517	
" einfache.....	—	501	
" zusammengesetzte.	—	507	Quassia.....
Pulveres alkoholisati.....	—	506	" amara
" compositi.....	—	507	" holz ..
" granulati.....	—	474	" wood ..
" grossi.....	—	506	Quecksilber. .
" simplices.....	—	501	" chlor



	Crp. I r.	Crp. II r.
Quecksilberchlorür.....	—	80
„ durch Dampf bereitetes.....	—	80
„ cyanid.....	—	89
„ jodid.....	—	77
„ oxyd.....	—	93
„ „ gelbes.....	—	97
„ „ praecipitirtes.....	—	97
„ pflaster.....	685	—
„ praecipitat weisser.....	—	70
„ salbe gelbe.....	—	830
„ „ graue.....	—	827
„ „ weisse.....	—	827
„ salicylsaures.....	—	99
Quendel.....	—	64
Quercus (spec. var.).....	641	—
Quick-lime.....	470	—
Quieting powder for infants.....	—	516
Quillaja saponaria.....	643	—
Quina nova.....	607	—
Quince seeds.....	—	648
Quinoïdine.....	553	—
Quicksilver.....	—	91
Quittenkerne.....	—	648
„ samen.....	—	648
„ schleim.....	—	279
Qwuso.....	841	—

## R.

Racine d'aconit.....	—	809
„ d'acore (vrai).....	—	575
„ d'althée.....	—	522
„ d'angélique.....	—	573
„ d'arrête boeuf.....	—	539
„ de belladonne.....	—	524
„ de boucage.....	—	588
„ de bugrane.....	—	539
„ de colombe.....	—	526
„ de fougère mâle.....	—	577
„ de gentiane.....	—	528
„ de guimauve.....	—	522
„ d'Iris de violette.....	—	586
„ de polygala de Vir- ginie.....	—	549
„ de ratanha.....	—	540
„ de réglisse.....	—	31
„ de saponaire offi- cinale.....	—	543
„ de sassafra.....	—	548
„ de saxifrage.....	—	588
„ de valériane.....	—	596
„ jaune.....	—	583
„ orange.....	—	583
Racines.....	—	521
Radices.....	—	521
Radix Aconiti.....	—	809
„ Althaeae.....	—	522
„ Belladonnae.....	—	524
„ Bryoniae.....	—	528
„ Calumbae.....	—	526
„ Gentianae.....	—	528

	Crp. I r.	Crp. II r.
Radix Glycyrrhizae.....	—	531
„ Hellebori albi.....	—	598
„ Ipecacuanhae.....	—	534
„ Jalapae.....	—	812
„ Liquiritiae mundata.....	—	531
„ „ Russica.....	—	531
„ Mechoacannae.....	—	816
„ Napelli.....	—	809
„ Ononidis.....	—	539
„ Pimpinellae albae.....	—	588
„ „ minoris.....	—	588
„ Ratanhiae.....	—	540
„ Rhabarberi.....	—	589
„ Rheï.....	—	589
„ Salep.....	—	817
„ Saponariae.....	—	543
„ Sassafra.....	—	548
„ Sarsaparillae.....	—	544
„ Scammoniae.....	—	816
„ Scillae.....	468	—
„ Senegae.....	—	549
„ Squillae.....	468	—
„ Tampico.....	—	816
„ Taraxaci.....	—	552
„ „ cum Herba.....	—	552
„ Turpethi.....	—	816
„ Valerianae minoris.....	—	596
„ „ montanae.....	—	596
„ Veratri.....	—	598
Ratanhia de Savanilla.....	—	542
„ extrakt.....	765	—
„ longa.....	—	541
„ tinktur.....	—	797
„ wurzel.....	—	540
Ratanhy-root.....	—	540
Reagentia.....	—	880
Rectified spirit.....	—	709
Red lead.....	—	487
„ oxyde of mercury.....	—	93
„ pepper.....	900	—
„ rose petals.....	846	—
Reduced iron.....	805	—
Remijia pedunculata.....	622	—
Resina alba.....	—	566
„ Benzoë.....	—	554
„ Colophonium.....	—	557
„ communis.....	—	566
„ Dammar.....	—	558
„ Elemi.....	—	561
„ flava.....	—	566
„ Quajaci.....	—	562
„ Jalapae.....	—	563
„ Pini.....	—	566
„ „ empyreumatica solida.....	—	475
„ Podophylli.....	—	493
„ Tolutana.....	—	567
Résine de gayac.....	—	562
„ de jalap.....	—	563
„ Elemi.....	—	561
Resin of jalap-root.....	—	563
„ of may-apple.....	—	493

	Crp. I r.	Crp. II r.	
Resin of podophyllum . . . .	—	493	Sabadilla offi
„ ointment . . . . .	—	821	Sabadillsame
Resorcínium . . . . .	—	570	Saccharate d
Restharrow-root . . . . .	—	539	„ 0
Rhabarberextrakt . . . . .	769	—	Saccharomyc
„ „ zusam-			Saccharum..
„ mengesetztes . . . .	769	—	„ Bc
„ sirup . . . . .	—	688	„ ho
„ tinktur wässerige . .	—	797	„ Lc
„ „ weinige . . . .	—	798	„ off
„ wurzel . . . . .	—	589	„ ra
Rhammus Frangula . . . . .	647	—	„ Sa
„ Purshiana . . . . .	650	—	„
Rheum (spec. var.) . . . . .	—	589	Sacred bark
Rhizome de fougère mâle .	—	577	Saffron . . . .
Rhizoma Angelicae . . . . .	—	573	Safran . . . .
„ Calami . . . . .	—	575	„ tinktu
„ Filicis . . . . .	—	577	Sain doux . .
„ Galangae . . . . .	—	581	Saint-Germai
„ Hydrastis . . . . .	—	583	Salbeiblätter
„ Iridis . . . . .	—	586	Sal Alembro
„ Pimpinellae . . . . .	—	588	„ amarus.
„ Rhei . . . . .	—	589	„ ammoni
„ Valerianae . . . . .	—	596	„ Bertholl
„ Veratri . . . . .	—	598	„ Carolinu
„ Zedoariae . . . . .	—	600	„ culinare
„ Zingiberis . . . . .	—	603	„ essential
Rhubarbe . . . . .	—	589	„ fossile .
Rhus succedanea . . . . .	526	—	„ Gemmae
„ vernicifera . . . . .	526	—	„ marinum
Richardsonia scabra . . . .	—	537	„ mirabile
Ricinusöl . . . . .	—	405	„ montanu
Rindstalg . . . . .	—	631	„ polychre
River'scher Trank . . . . .	—	496	„
Rob de jenièvre . . . . .	761	—	„ sedativu
„ of juniper berries . . .	761	—	„ thermaru
Roob Juniperi . . . . .	761	—	„ artificial
Root of fern male . . . . .	—	577	„ volatile.
Roots . . . . .	—	521	Salbe gegen d
Rosa centifolia . . . . .	847	—	Salben . . . .
„ Gallica . . . . .	846	—	Salap . . . . .
Rosemary . . . . .	876	—	„ schleim
Rose-oil . . . . .	—	408	Salicylsäure
Rosenblätter . . . . .	846	—	Salicylas Bis
„ honig . . . . .	—	259	„ tict
„ öl . . . . .	—	408	„ Chi
„ salbe . . . . .	—	835	„ Nat
„ wasser . . . . .	413	—	„ Ph
Rose-water . . . . .	413	—	„ Soc
Rosmarinblätter . . . . .	876	—	Salicylate d'i
„ öl . . . . .	—	411	„ de
„ salbe . . . . .	—	835	„ de
„ spiritus . . . . .	—	707	„ de
Rosmarinus officinalis . . .	876	—	„ (es
Rosspappel . . . . .	866	—	„ de
Rotulae . . . . .	—	805	„ de
„ Ipecacuanhae . . . .	—	807	„ de
„ Menthae pipe-			„ of
„ ritae . . . . .	—	808	„ of
„ Natrii bicarbo-			„ of
„ nici . . . . .	—	808	„ of
„ Santonini . . . . .	—	809	„ of



	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Salicylate of zinc.....	—	867	Savon de terebinthine....	—	627
Salicylic acid.....	164	—	„ medicinal.....	—	620
Salicyl-Phenylæther.....	—	612	„ mou.....	—	619
„ säure.....	164	—	„ noir.....	—	627
„ streupulver.....	—	516	„ vert.....	—	627
Salipyrin.....	351	—	Sceau d'or.....	—	583
Salmiak.....	311	—	Schafgarbenblüthen.....	846	—
„ geist.....	305	—	Scheidewasser.....	126	—
Salolum.....	—	612	Schierling.....	—	58
Salpeter.....	—	109	Schierlingsblätterextrakt..	746	—
„ geist versüsster.....	—	698	„ salbe.....	—	824
„ papier.....	529	—	Schiffspech.....	—	478
„ salzsäure.....	79	—	Schinus molle.....	—	762
„ säure.....	134	—	Schmalz.....	230	—
„ „ rohe.....	126	—	Schmierseife.....	—	627
„ „ rauchende.....	129	—	Schoenocaulon officinale ..	—	656
Salpêtre.....	—	169	Schwarzpech.....	—	478
Salsepareille.....	—	544	Schwefel.....	—	743
Salvia officinalis.....	877	—	„ balsam.....	—	392
Salzsäure.....	99	—	„ „ terpentinhalti- ger.....	—	391
„ rohe.....	96	—	„ blumen gewaschene.....	—	746
„ verdünnte.....	112	—	„ gereinigter.....	—	746
Sambucus nigra.....	847	—	„ kalium.....	—	172
Samen.....	—	640	„ leber.....	—	172
Santonas Natri.....	—	334	„ milch.....	—	739
„ Sodae.....	—	334	„ praecipitirter.....	—	739
Santonate de soude.....	—	334	„ salbe einfache.....	—	836
Santoninate of sodium....	—	334	„ „ zusammenge- setzte.....	—	836
Santoninum.....	—	614	„ säure concentrirte..	185	—
Santonin lozenges.....	—	809	„ „ reine.....	185	—
„ zeltchen.....	—	809	„ „ rauchende ..	183	—
Sapo domesticus.....	—	624	„ „ rohe.....	175	—
„ Hispanicus albus....	—	617	„ „ verdünnte....	197	—
„ jalapinus.....	—	618	Schweinefett.....	230	—
„ kalinus.....	—	619	„ schmalz.....	230	—
„ „ venalis.....	—	627	Sclerotium clavus.....	—	634
„ Marsiliensis.....	—	617	Scurvy-grass.....	—	57
„ medicatus.....	—	620	Sebum bovinum depuratum.	—	631
„ mollis.....	—	627	Secale clavatum.....	—	634
„ natrico-oleaceus....	—	620	„ corniculatum.....	—	634
„ oleosus.....	—	617	„ cornutum.....	—	634
„ piceus.....	—	624	„ „ pulveratum exoleatum ..	—	639
„ sebaceus.....	—	624	„ luxurians.....	—	634
„ terebinthinatus.....	—	627	Sedatin.....	346	—
„ Venetus.....	—	617	Seeds.....	—	640
„ viridis.....	—	627	Seidlitz-powder.....	—	513
Sapocarbol.....	68	—	„ pulver.....	—	513
Sapolanolin.....	229	—	Seife grüne.....	—	627
Saponaria officinalis.....	—	543	„ marseiller.....	—	617
Sarsaparilla.....	—	544	„ medicinische.....	—	620
Sarsaparillwurzel.....	—	544	„ venetianische.....	—	617
Sassafrasholz.....	—	548	„ schwarze.....	—	627
„ officinale.....	—	548	Seifenpflaster.....	693	—
„ root.....	—	548	„ rinde.....	643	—
Saturatio Kalii carbonici..	—	496	„ spiritus.....	—	707
Saturation.....	—	496	„ wurzel.....	—	543
Saturations.....	—	628	Seignettesalz.....	—	286
Satureja Thymbra.....	—	762	Sel cathartique amer.....	—	241
Sauerhonig.....	—	435			
Savon de jalap.....	—	618			
„ de goudron.....	—	624			
„ de potasse.....	—	619			

	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Sel de Berthollet .....	—	155	Serum Lactis .....	—	669
" de Glauber .....	—	339	" " acidum .....	—	671
" de lait .....	—	610	" " aluminatum ..	—	671
" de nitre .....	—	169	" " clarificatum ..	—	669
" de Perse .....	—	297	" " tamarindatum ..	—	671
" de Seignette de la Ro-	—	286	" " tartarisatum ..	—	671
" chelle .....	—	304	Sesamé-oil .....	—	413
" de soude .....	—	150	Sesamöl indisches .....	—	413
" de tartre .....	—	298	Sesquichloreteum Ferri .....	808	—
" volatile d'Angleterre ..	298	—	Sesquichlorure de fer liquide	813	—
Sémences .....	891	640	Sesquioxys de plomb .....	—	487
" d'anis .....	895	—	Sevum Tauri colatum .....	—	631
" de carvi .....	909	—	Sherwood-oil .....	453	—
" de coing .....	—	648	Shorea (spec. var.) .....	—	560
" de colchique .....	—	646	Silberglätte .....	—	491
" de fenouil .....	917	—	" nitrat .....	417	—
" de jusquiame .....	—	649	" " salpeterhaltiges	424	—
" de pavot .....	—	654	" salpetersaures .....	417	—
" de strophantus ..	—	660	Silicate de soude liquide ..	—	335
Semencine .....	838	—	Silver-glance .....	—	728
Semina .....	—	640	Simple ointment .....	—	823
" Amygdali amara ..	—	640	" powders .....	—	501
" " dulcia ..	—	643	Sinapis juncea .....	—	657
" Anisi .....	895	—	" nigra .....	—	657
" " stellati .....	891	—	Sirap d'acide citrique .....	—	681
" Cacao .....	—	644	" d'amandes .....	—	676
" Cannabis .....	899	—	" d'anis .....	—	676
" Cardamomi minoris	904	—	" de baume de Tolu ..	—	687
" Cari pratensis .....	909	—	" de canelle .....	—	681
" Carvi .....	909	—	" de cerises .....	—	678
" Cinae .....	838	—	" de codeine .....	587	—
" Colchici .....	—	646	" d'écorces d'orange	—	677
" Cumini pratensis ..	909	—	" amère .....	—	682
" Cydoniae .....	—	648	" de fenouil .....	—	677
" Feniculi .....	917	—	" de fleurs d'oranges ..	—	689
" Hyoscyami .....	—	649	" de framboises .....	—	684
" Lini .....	—	649	" de gomme .....	—	688
" Lycopodii .....	—	229	" de guimauve .....	—	685
" Myristicae .....	—	651	" d'ipécacuanha .....	—	682
" Papaveris alba .....	—	654	" de jodure de fer .....	—	685
" Quercus tosta .....	—	655	" de manne .....	—	685
" Sabadillae .....	—	656	" de menthe poivrée ..	—	256
" Santonici .....	838	—	" de miel .....	—	676
" Sinapis .....	—	657	" d'orgeat .....	—	690
" Strophanthi .....	—	660	" de polygala de Vir-	—	683
" Strychni .....	—	664	" ginie .....	—	688
Senega-root .....	—	549	" de réglisse .....	—	691
" sirup .....	—	690	" de rhubarbe .....	—	690
" tinktur .....	—	799	" de séné .....	—	691
" wurzel .....	—	549	" de squille .....	—	691
Senföl .....	—	414	" de sucre .....	—	687
" papier .....	530	—	" diacode .....	—	673
" samén .....	—	657	Sirops .....	—	672
" schwarzer .....	—	657	Sirupi .....	—	675
" spiritus .....	—	708	Sirupus Althaeae .....	—	676
Sennalatwerge .....	672	—	" Amygdalarum .....	—	676
" leaves .....	878	—	" Anisi .....	—	677
" sirup .....	—	691	" Aurantii Corticis ..	—	677
" tea .....	—	695	" " Florum ..	—	687
Sennesblätter .....	878	—	" balsamicus .....	—	687
Sericum adhaesivum .....	—	668	" Balsami Tolutani ..	—	687
Serpolet .....	—	64			



	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
<b>Sirupus</b> Capillorum Veneris	—	677	<b>Solutio Ferri acetici</b> .....	777	—
" Cerasorum.....	—	678	" sulfurici oxydati	819	—
" Cinnamomi.....	—	681	" Hydrargyri bijodati	—	—
" Citri.....	—	681	cum Kalio jodato al-	—	—
" Codeini.....	587	—	kalina.....	—	912
" Diacodion.....	—	687	" Hydratis Calcis.....	472	—
" emulsivus.....	—	676	" Kalii acetici.....	—	180
" Feniculi.....	—	682	" carbonici.....	—	154
" Ferri jodati.....	—	682	" caustici.....	—	124
" Glycyrrhizae.....	—	683	" citrici.....	—	496
" gummosus.....	—	684	" hydrici.....	—	124
" Ipecacuanhae.....	—	685	" Lanae Collodii in	—	—
" Liquiritiae.....	—	683	Aethere.....	596	—
" Menthae piperitae.	—	685	" Natrii carbonici.....	—	221
" Oxycocci.....	—	686	" caustici.....	—	343
" Papaveris Fructuum	—	687	" chlorati.....	—	316
" Resinae Tolutanae	—	687	" hydrici.....	—	343
" Rhabarberi.....	—	688	" hypochlorosi..	—	316
" Rhei.....	—	688	" silicici.....	—	335
" Ribis rubri.....	—	688	" Phenolphthaleini....	—	899
" Rubi Idaei.....	—	689	" Picis.....	411	—
" Scillae.....	—	690	" Plumbi subacetici...	—	479
" Senegae.....	—	690	" Propylamini.....	—	803
" Sennae.....	—	691	" Sesquicarbonatis am-	—	—
" simplex.....	—	691	monici.....	304	—
" Succi Citri.....	—	681	" Silicatis Sodae.....	—	335
<b>Slime</b> of Arabic gum.....	—	276	" Stanni chlorati.....	—	899
" of cydonium.....	—	279	" Terrae foliat. Tartari	—	130
" of linseeds.....	—	280	<b>Solutiones volumetricae...</b>	—	902
" of salep.....	—	278	<b>Solution aqueuse d'ammo-</b>	—	—
" of tragacanth.....	—	280	niaque.....	305	—
<b>Smilax</b> (spec. var.).....	—	545	" d'arsenite de potasse	—	218
<b>Soap</b> -cerate.....	693	—	" of acetate of iron...	777	—
" liniment.....	—	198	" of potash.....	—	130
" of jalap.....	—	618	" of albuminate of iron	—	209
" of potash.....	—	619	" of ammonia.....	305	—
" plaster.....	693	—	" of carbon. of potash.	—	154
" stone.....	—	750	" of caustic soda....	—	343
<b>Soda</b> .....	—	304	" of citrate of magne-	—	—
" lozenges.....	—	808	sium.....	—	495
" pastillen.....	—	808	" of chlorine.....	568	—
" powder.....	—	512	" of ferric acetate...	777	—
<b>Soluble tartar</b> .....	—	180	" of iodide of iron...	790	—
<b>Soluté d'acétate de potasse.</b>	—	130	" of perchloride of iron	813	—
" de carbonate de potas.	—	154	" of persulfate of iron.	819	—
" d'iodure de fer.....	790	—	" of potash.....	—	124
" persulfate de fer....	819	—	" of silicate of sodium	—	335
" de potasse.....	—	124	" of soda.....	—	343
<b>Solutio Acetatis Ammonii.</b>	289	—	" of subacetate of lead	—	479
" Aluminae aceticae...	—	202	<b>Solutol</b> .....	68	—
" Ammoniaci spirituosae	—	209	<b>Solveol</b> .....	68	—
" " vinosa.....	—	209	<b>Soude caustique liquide...</b>	—	343
" Ammonii carbonici...	304	—	" factice.....	—	304
" " caustici.....	305	—	<b>Soufre doré d'antimoine...</b>	—	721
" arsenicalis Fowleri...	—	218	" en bloc.....	—	743
" Calcariae chloratae...	483	—	" lavé.....	—	746
" Carbonatis Potassae.	—	154	" précipité.....	—	739
" Chlorethi ferrici.....	813	—	" végétal.....	—	229
" Chlori.....	568	—	<b>Sous-acétate de plomb...</b>	—	479
" Colloxylini.....	596	—	<b>Sousazotate de bismuth...</b>	458	—
" Cupri tartarici natro-	—	—	<b>Souscarbonate de plomb...</b>	—	484
nata Fehlingi.....	—	911	" de potasse..	—	150

	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Souschlorure de chaux...	478	—	Spiritus Embryorum.....	—	70
Sousnitrate de bismuth...	458	—	" Formicarum.....	—	70
Sousphosphate de chaux...	486	—	" Frumenti dilutior...	—	70
" de soude ..	—	327	" Juniperi.....	—	70
Spanischpfeffertinktur.....	—	776	" Lavandulae.....	—	70
Spanische Fliegen.....	496	—	" Melissae compositus	—	70
Spanischfliegen-Kollodium.	600	—	" Mindereri.....	289	—
" öl.....	—	365	" Nitri acidus.....	126	—
" pflaster.....	682	—	" Nitri dulcis.....	—	68
" " immer-	—	—	" nitrico-aethereus...	—	68
währendes.....	684	—	" nitroso-aethereus...	—	68
" salbe.....	—	822	" Rosmarini.....	—	70
" tinktur.....	—	774	" Salis ammoniaci ani-	—	—
Spanish-flies.....	496	—	satus.....	—	29
Sparadrap de colle de poison	—	668	" Salis amon. causticus	305	—
" Ichthyocollae....	—	668	" saponato-camphorat.	—	29
Spearmint.....	—	395	" saponatus.....	—	70
Species.....	—	692	" Sinapis.....	—	70
" ad Cataplasma.....	—	695	" Vini absolutus.....	—	99
" ad Decoctum Lignor.	—	696	" " alkoholisat. 95%	—	70
" ad Gargarisma.....	—	693	" " dilutus 38%.....	—	70
" ad Infusum pectorale	—	697	" " rectificatissimus	—	70
" Althaeae compositae	—	697	90%.....	—	199
" aromaticae.....	—	694	" " rectificatus 70%.....	—	70
" " pro Balneo.	—	694	" Vitrioli.....	197	—
" emollientes.....	—	695	Spirsäure.....	164	—
" Guajaci compositae.	—	696	Sporae Lycopodii.....	—	29
" laxantes.....	—	695	Squames de Scille.....	468	—
" " St. Germain	—	695	Squill.....	468	—
" Lignorum.....	—	696	Stahltröpfen.....	—	78
" narcoticæ.....	—	696	Stannum.....	—	96
" of wood-drink.....	—	696	Star-anise.....	891	—
" pectorales.....	—	697	Stechapfelblätter.....	887	—
" pro Cucupha.....	—	694	Steinklee.....	—	68
" purgativæ.....	—	695	Sternanis.....	891	—
" purificantes.....	—	696	Stibio-Kalium tartaricum.	—	71
Speekstein.....	—	750	Stibium sulfuratum auran-	—	—
Spermaceti.....	527	—	" tiacum.....	—	72
Spermacetsalbe.....	—	824	" " nigrum.....	—	72
Sphacelia segetum.....	—	634	Stiefmütterchen.....	—	68
Sphaeria entomorrhiza....	—	634	Stigmata Croci.....	652	—
Spiessglanz.....	—	728	Stinkasant.....	—	34
Spirit of camphor.....	—	702	Stinking assa.....	—	34
" of juniper.....	—	705	Stipites Jalapae.....	—	811
" of lavender.....	—	706	Storax flüssiger.....	—	734
" of mustard.....	—	708	Stramonium leaves.....	887	—
" of nitre.....	126	—	Strophanthus hispidus....	—	600
" of nitrous aether...	—	698	" Kombé.....	—	600
" of rosemary.....	—	707	" samen.....	—	600
" of salt.....	96	—	" seeds.....	—	600
" of scurvygrass.....	—	702	" tinktur.....	—	300
" of soap.....	—	707	Strichnin salpetersaures...	—	730
" of treacle.....	—	701	Strychninum nitricum....	—	730
Spiritus aethereus.....	—	697	Strychnos Nux vomica....	—	644
" Aetheris nitrosi...	—	698	Sturmhutknollen.....	—	830
" Angelicae composit.	—	701	" kraut.....	—	30
" anodynus martiatus.	—	785	Styracolum.....	—	21
" " mineralis	—	—	Styrax Benzoin.....	—	532
" Hoffmanni.....	—	697	Styrax depuratus.....	—	730
" Anthos.....	—	707	" liquidus.....	—	730
" aromaticus.....	—	702	Subcarbonate of lead.....	—	684
" camphoratus.....	—	702	Subchloride of mercury...	—	80





	Crp. I r.	Crp. II r.
Sublimé corrosiv.....	—	73
Sublimed sulphur.....	—	743
Subnitrate of bismuth....	458	—
Succinum marinum.....	527	—
Sac de reglisse.....	755	—
Succus Catechu.....	514	—
" Glycyrrhizae crudus.	755	—
" Juniperi inspissatus.	761	—
" Liquiritiae crudus..	755	—
Sucrate de fer.....	796	—
Sucre.....	—	605
" de lait.....	—	610
" de Saturne.....	—	482
Suet of beef.....	—	631
Sugar.....	—	605
" of lead.....	—	482
" of milk.....	—	610
Suif de boeuf.....	—	331
Sulfas Aluminii s. aluminicus	286	—
" et Potassae.	276	—
" Atropini.....	426	—
" calcicus ustus.....	490	—
" chinicus neutralis....	540	—
" Chinini.....	540	—
" Cupri crudus.....	660	—
" purus.....	661	—
" ferrosus crudus.....	821	—
" purus.....	823	—
" Magnesiae.....	—	241
" manganosus.....	—	247
" Morphini.....	—	272
" Potassae.....	—	175
" Sodae crudus.....	—	339
" depuratus....	—	339
" Zinci.....	—	872
Sulfate d'alumine.....	286	—
" et de potas.	276	—
" d'atropine.....	426	—
" de chaux calciné....	490	—
" de cuivre.....	661	—
" de fer.....	823	—
" de magnésie.....	—	241
" de manganèse.....	—	247
" de morphine.....	—	272
" de potasse.....	—	175
" de quinine.....	540	—
" de soude.....	—	339
" de thalline.....	—	758
" de zinc.....	—	872
" manganoux.....	—	247
Sulfidum Potassii pro balneo	—	172
" stibicum.....	—	721
Sulfite sulfuré de soude...	—	319
Sulfonalum.....	—	737
Sulfophenate de zinc.....	—	869
Sulfur auratum Antimonii.	—	721
" caballinum.....	—	743
" citrinum.....	—	743
" elotum.....	—	746
" griseum.....	—	743
" in baculis.....	—	743
" praecipitatum.....	—	739

	Crp. I r.	Crp. II r.
Sulf. stibiatus aurantiacum	—	721
" sublimatum.....	—	743
" depuratum.....	—	746
Sulfure antimonique.....	—	721
" d'antimoine (naturel)	—	728
" de potasse.....	—	172
Sulfuric acid.....	185	—
Sulphate of alumina.....	286	—
" of atropia.....	426	—
" of copper.....	661	—
" of iron.....	823	—
" " dry.....	827	—
" of magnesium.....	—	241
" of manganese.....	—	247
" of morphia.....	—	272
" of potash.....	—	175
" of quinia.....	540	—
" of sodium.....	—	339
" of thalline.....	—	758
" of zinc.....	—	872
Sulphophenate of zinc....	—	869
Sulphuret of antimony....	—	728
Sulphuric ether.....	236	—
Summitates Absinthii....	—	49
" Meliloti citrini..	—	62
" Millefolii.....	846	—
Suppositoria.....	—	748
Surgeous Agaric ..	928	—
Süssholzextrakt reines....	757	—
" saft.....	755	—
" sirup.....	—	683
" wurzel.....	—	531
Sweet almonds.....	—	643
" flag-root.....	—	575
" oil.....	—	401
" spirit of nitre.....	—	698
" wood bark.....	607	—
Syrupi.....	—	672
Syrup of acacia.....	—	684
" of althea.....	—	675
" of cinnamom.....	—	681
" of citric acid.....	—	681
" of fennel-fruits.....	—	682
" of ipecacuanha.....	—	685
" of jodide of iron....	—	682
" of liquorice.....	—	683
" of manna.....	—	685
" of orange flowers...	—	677
" " peel.....	—	677
" of peppermint.....	—	685
" of poppies.....	—	687
" of raspberry.....	—	689
" of rhubarbe.....	—	688
" of senega.....	—	690
" of senna.....	—	691
" of squill.....	—	690
" of tolu.....	—	687
Syrups.....	—	672

## T.

Tabac.....	873	—
Tabakblätter.....	873	—

	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Tablettes.....	—	805	Tincture d'acore.....	—	774
" de bicarbonate de	—	808	" d'aloès.....	—	770
" soude.....	—	807	" " composé	—	770
" d'ipécacuanha...	—	808	" d'anis.....	—	771
" de menthe.....	—	809	" d'arnica.....	—	771
" de santonine....	—	668	" d'asa foetida....	—	772
Taffetas adhaesivum.....	—	750	" de belladoane ..	—	773
Talc de Venise.....	—	750	" de benjoin .....	—	774
Talck.....	—	750	" de cachou.....	—	777
Talcum venetum.....	—	631	" de canelle.....	—	780
Talg.....	—	624	" des cantharides.	—	775
" seife.....	—	498	" de cascarille....	—	776
Tamarindenmus.....	—	499	" de castoréum ..	—	776
" gereinigtes.....	—	498	" de chamomille..	—	778
Tamarindi.....	—	498	" de chanvre d'Indes	—	774
Tamarins.....	—	551	" de colchique....	—	780
Tannas Chinini.....	551	—	" de coloquinte...	—	781
Tannate de quinine.....	551	—	" de digitale.....	—	783
" of quinia.....	551	—	" d'écorces d'orange	—	773
Tannic acid.....	199	—	" amère.....	—	799
Tanninum.....	199	—	" d'ergot de seigle	—	784
Tannin-Bleisalbe.....	—	834	" de fer acétique	—	787
Taraxacum officinale.....	—	552	" éthéré.....	—	788
" root.....	—	552	" galanga.....	—	803
Tar.....	—	474	" de gentian .....	—	802
" soap.....	—	624	" de gingembre...	—	788
" water.....	411	—	" d'hellébore blanc	—	789
Tartarated antimony.....	—	717	" d'ipécacuanha...	—	790
" iron.....	776	—	" d'jode.....	—	784
" soda.....	—	180	" de kino.....	—	790
Tartar borated.....	—	180	" de Klaproth....	—	790
" soluble.....	—	211	" de lobélie.....	—	786
Tartaric acid.....	211	—	" de malate de fer	—	791
Tartarus albus.....	—	137	" dementhe poivrée	—	782
" boraxatus.....	—	137	" de muguet.....	—	791
" depuratus.....	—	717	" de musc.....	—	787
" emeticus.....	—	776	" de myrrhe .....	—	801
" ferratus crudus..	776	—	" de noix de galle	—	795
" martiatus crudus.	776	—	" " vomique	—	794
" natronatus.....	—	717	" d'opium.....	—	776
" stibiatus.....	—	177	" " vineuse	—	799
" tartarisatus.....	—	175	" " safranée	—	797
" vitriolatus.....	—	177	" de poivre à Gui-	—	796
Tartras Potassae.....	—	717	" née.....	—	799
" Stibii et Potassae.	—	180	" de polygala de	—	773
Tartrate borico-potassique	—	776	" Virginie.....	—	779
" de fer et de po-	—	—	" de quinquina....	—	779
" tasse.....	776	—	" " com-	—	797
" de potasse et d'	—	717	" posée.....	—	788
" antimoine.....	—	286	" de ratanhia ....	—	797
" de potasse et de	—	177	" derésine de gayac	—	797
" soude.....	—	177	" de rhubarbe ....	—	783
" neutre de potasse	—	177	" " de Darel	—	796
" of potash.....	—	180	" de safran.....	—	799
Tartre boraté.....	—	717	" de saxifrage....	—	800
" stibié.....	—	55	" de scille.....	—	801
Tausendgüldenkraut.....	—	695	" de strophantus ..	—	802
Tea of senna.....	—	771	" de valériane....	—	802
Teinture amère.....	—	772	" de vanille.....	—	—
" aromatique.....	—	769	" de varaire.....	—	—
" d'absinthe.....	—	769	" éthéré d'acétate	—	—
" d'aconit.....	—	—	" de fer.....	—	784



	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
<b>Tincture éthéré de perchlo-</b>			<b>Thymian säure . . . . .</b>	—	762
rure de fer	—	785	" wilder . . . . .	—	64
" de valériane	—	802	<b>Thymic acid . . . . .</b>	—	762
" thébaïque . . . . .	—	795	<b>Thymolum . . . . .</b>	—	762
" tonique (roboran-			<b>Thymus capitatus . . . . .</b>	—	762
te) de Whytt . . . . .	—	779	Serpillum . . . . .	—	64
" vineuse de rhu-			" vulgaris . . . . .	—	65
barbe . . . . .	—	798	<b>Tilia grandifolia . . . . .</b>	848	—
<b>Teintures . . . . .</b>	—	765	" parvifolia . . . . .	848	—
<b>Tela adhaesiva . . . . .</b>	—	668	<b>Tinctura Absinthii . . . . .</b>	—	769
<b>Terebenum . . . . .</b>	—	751	Aconiti Tuberum . . . . .	—	769
<b>Terebinthina cocta . . . . .</b>	—	567	" Aloës . . . . .	—	770
" communis . . . . .	—	752	" composita . . . . .	—	770
" laricina . . . . .	—	752	" amara . . . . .	—	771
" Veneta . . . . .	—	752	" Anisi . . . . .	—	771
<b>Térebithine commune . . . . .</b>	—	752	" Arnicae . . . . .	—	771
" de Venise . . . . .	—	752	" aromatica . . . . .	—	772
<b>Terpentin gemeiner . . . . .</b>	—	752	" Asae foetidae . . . . .	—	772
" Venetianischer . . . . .	—	752	" Aurantii Corticis . . . . .	—	773
" öl . . . . .	—	419	" Belladonnae . . . . .	—	773
" salbe . . . . .	—	836	" Benzoës . . . . .	—	774
" " zusammen-			" Calami . . . . .	—	774
gesetzte . . . . .	—	837	" Cannabis Indicae . . . . .	—	774
" seife . . . . .	—	627	" Cantharidum . . . . .	—	775
<b>Terpin . . . . .</b>	—	756	" Capsici . . . . .	—	776
<b>Terpinum hydratum . . . . .</b>	—	756	" Cascarillae . . . . .	—	776
<b>Terra foliata Tartari . . . . .</b>	—	128	" Castorei Canadensis . . . . .	—	776
" " " crystal-			" " Moscovitici . . . . .	—	777
lisata . . . . .	—	289	" " Russici . . . . .	—	777
" japonica . . . . .	514	—	" " Sibirici . . . . .	—	777
<b>Terre du Japon . . . . .</b>	514	—	" Catechu . . . . .	—	777
" foliée de potasse . . . . .	—	128	" Chamomillae . . . . .	—	778
" " minérale . . . . .	—	289	" Chinae . . . . .	—	778
<b>Tersulphate of alumina . . . . .</b>	286	—	" " composita . . . . .	—	779
<b>Testa Cacao . . . . .</b>	—	646	" " simplex . . . . .	—	778
<b>Têtes de pavots . . . . .</b>	922	—	" Chinoidini . . . . .	—	779
<b>Tetraodpyrrolum . . . . .</b>	—	113	" Cinnamomi . . . . .	—	780
<b>Teufelsdrück . . . . .</b>	—	34	" Colchici . . . . .	—	780
<b>Thallinum sulfuricum . . . . .</b>	—	758	" Colocynthis . . . . .	—	781
" tartaricum . . . . .	—	762	" Convallariae majalis . . . . .	—	782
<b>Thea . . . . .</b>	—	692	" (roci) . . . . .	—	783
<b>Thé . . . . .</b>	—	692	" Digitalis . . . . .	—	783
" de santé . . . . .	—	695	" Ferriacetici aetherea . . . . .	—	784
" de St. Germain . . . . .	—	695	" " chlorati aethera . . . . .	—	785
<b>Theden'sches Wundwasser . . . . .</b>	—	266	" " pomata . . . . .	—	786
<b>Theegemische . . . . .</b>	—	692	" " sesquichlorati . . . . .	—	785
<b>Theerseife . . . . .</b>	—	624	" aetherea . . . . .	—	785
" wasser . . . . .	411	—	" Galangae . . . . .	—	787
<b>Theinum . . . . .</b>	589	—	" Gallarum . . . . .	—	787
<b>Theobroma Cacao . . . . .</b>	—	644	" Gentianae . . . . .	—	788
<b>Theriakgeist . . . . .</b>	—	701	" Guajaci . . . . .	—	788
<b>Thiolum . . . . .</b>	320	—	" " Resinae . . . . .	—	788
<b>Thonerdehydrat . . . . .</b>	283	—	" Hellebori albi . . . . .	—	802
" lösung essigsäure . . . . .	—	202	" Ipecacuanhae . . . . .	—	788
" " essig-weinsäure . . . . .	—	206	" Jodi . . . . .	—	789
" schwefelsäure . . . . .	286	—	" Kino . . . . .	—	790
<b>Thorn apple leaves . . . . .</b>	887	—	" Laccae musicae . . . . .	—	902
<b>Thym . . . . .</b>	—	65	" Lignorum . . . . .	—	796
<b>Thyme . . . . .</b>	—	65	" Lobeliae . . . . .	—	790
" oil . . . . .	—	424	" Malatis Ferri . . . . .	—	786
<b>Thymian . . . . .</b>	—	65	" Martis Klaprothii . . . . .	—	784
" öl . . . . .	—	424	" " pomata . . . . .	—	786

	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Tinctura Meconii.....	—	795	Tincture of ipecacuanha ..	—	788
" Menthae piperitae .	—	791	" of jodine.....	—	789
" Moschi.....	—	791	" of kino .....	—	790
" Myrrhae .....	—	792	" of lobelia .....	—	790
" Nucis vomicae....	—	801	" of malate of iron .	—	786
" Opii ammoniata....	—	792	" of musc.....	—	791
" " benzoica.....	—	793	" of myrrh.....	—	792
" " camphorata ..	—	793	" of nux vomica....	—	801
" " crocata.....	—	794	" of opium .....	—	795
" " simplex.....	—	795	" of orange peel....	—	773
" Pimpinellae.....	—	796	" of peppermint....	—	791
" Pini composita....	—	796	" of pimperl-root..	—	796
" Ratanhia.....	—	797	" of quinoidine .....	—	779
" Rhei aquosa.....	—	797	" of ratanhy.....	—	797
" " Darelii.....	—	798	" of rhubarb.....	—	797
" " dulcis.....	—	798	" of saffron .....	—	783
" " vinosa .....	—	798	" of senega root....	—	799
" Sacchari tosta....	—	608	" of sesquichloride of		
" Scillae.....	—	799	iron .....	—	785
" Secalis cornuti....	—	799	" of squill.....	—	799
" Senegae.....	—	799	" of strophantus....	—	800
" seripara.....	—	221	" of valerian.....	—	801
" Strophanti.....	—	800	" of vanilla.....	—	802
" Strychni.....	—	801	" of white hellebore.	—	802
" thebaica.....	—	795	Tincturen.....	—	765
" tonico-nervina Be-			Tinkturen.....	—	765
stuschevi.....	—	785	Tobacco-leaves.....	873	—
" Vanilla.....	—	802	Tollkirschenblätter .....	852	—
" Valerianae.....	—	801	" salbe.....	—	821
" " aetherea.....	—	802	" wurzel.....	—	524
" Veratri albi.....	—	802	Tolubalsam.....	—	567
" Zingiberis.....	—	803	" sirup.....	—	687
Tincturae.....	—	765	Toluifera Balsamum.....	—	568
Tincture of acetate of iron	—	784	Torchs.....	849	—
" of aconit.....	—	769	Torch-weed-flowers.....	849	—
" of aloes.....	—	770	Tragacantha.....	—	27
" of anise-seeds.....	—	771	Traganth.....	—	27
" of arnica.....	—	771	" schleim.....	—	280
" of asa foetida....	—	772	Trêfle d'eau.....	872	—
" of belladonna.....	—	773	Trichloressigsäure.....	221	—
" of benzoin.....	—	774	Trimethylaminlösung.....	—	903
" of calmus.....	—	774	Trimethylaminum solutum.	—	803
" of cantharides ....	—	775	Trochisci.....	—	805
" of capsicum .....	—	776	" lpecacuanhae....	—	807
" of cascarrille.....	—	776	" Menthae piperitae	—	806
" of cassia.....	—	780	" Natrii bicarbonici	—	808
" of castoreum .....	—	776	" Santonini .....	—	809
" of catechu.....	—	777	Trona.....	—	304
" of chamomill.....	—	778	Tubera Aconiti.....	—	809
" of chinoïdine .....	—	779	" Jalapae .....	—	812
" of cinchona.....	—	778	" Salep.....	—	817
" of cinnamom.....	—	780	Turiones Pini silvestris...	—	6
" of colchicum seeds	—	780	Turnera aphrodisiaca....	728	—
" of colocynth.....	—	781	Turpentin-soap.....	—	627
" of ergot of drye ..	—	799	Tussilago Farfara.....	859	—
" of foxglove.....	—	783			
" of galangal.....	—	787			
" of galls.....	—	787			
" of gentian.....	—	788			
" of ginger.....	—	803			
" of guaiacum resin.	—	788			
" of Indian hemp....	—	774			

## U.

Uncaria Gambir.....	515	—
Unguenta.....	—	519
Unguentum ad decubitum .	—	634
" album simplex....	—	823



	Crp. I r.	Crp. II r.		Crp. I r.	Crp. II r.
Zeitlosenessig.....	22	—	Zincum sulfocarbolicum ...	—	869
„ honig.....	—	434	„ sulfoichthyolicum... 320	—	—
„ samen.....	—	646	„ sulfophenolicum...	—	869
„ tinktur.....	—	780	„ sulfophenylicum...	—	869
„ wein.....	—	851	„ sulfuricum.....	—	872
Zeltchen.....	—	805	„ valerianicum.....	—	875
Zesta de citron.....	633	—	Zingiber officinale.....	—	603
„ de limon.....	633	—	Zink.....	—	855
„ d'orange.....	605	—	„ acetat.....	—	857
Zimmt chinesischer.....	626	—	„ baldriansaures.....	—	875
„ kassie.....	626	—	„ chlorid.....	—	860
„ öl.....	—	372	„ essigsures.....	—	857
„ sirup.....	—	681	„ lactat.....	—	863
„ tinktur.....	—	780	„ milchsures.....	—	863
„ wasser.....	380	—	„ oxyd.....	—	864
Zincum.....	—	{ 855	„ salbe.....	—	837
„ aceticum.....	—	857	„ salicylsaures.....	—	867
„ chloratum.....	—	860	„ schwefelsaures.....	—	872
„ lacticum.....	—	863	„ sulfat.....	—	872
„ muriaticum.....	—	860	„ sulfophenolat.....	—	869
„ oxydatum.....	—	864	„ valerianat.....	—	875
„ „ venale.....	—	866	„ vitriol.....	—	872
„ „ viasicca parat.....	—	866	Zittwersamen.....	838	—
„ pulveratum.....	—	902	„ wurzel.....	—	600
„ raspatum.....	—	902	Zucker.....	—	605
„ salicylicum.....	—	867	„ sirup.....	—	691
			Zunder.....	928	—

	Crp. I r.	Crp. II r.
Vinegar of camphor.....	22	—
" of colchicum.....	22	—
" of squill.....	29	—
Vinum.....	—	847
Antimonii.....	—	854
aromaticum.....	—	850
Chinae.....	—	851
Colchici.....	—	851
Condurango.....	—	852
emeticum.....	—	854
Ipecacuanhae.....	—	852
Malacense.....	—	848
Pepsini.....	—	853
" Russici.....	—	853
Rhei.....	—	798
Russicum album.....	—	847
" rubrum.....	—	848
stibiolum.....	—	854
Stibio-Kalii tartarici.....	—	854
Xerense.....	—	848
Viola tricolor.....	—	66
Virgin-oil.....	—	401
wax.....	520	—
Vitriol blanc.....	—	872
bleu.....	660	—
de cuivre.....	660	—
de fer.....	821	—
festes.....	185	—
grüner.....	821	—
martial.....	821	—
Nordhäuser.....	183	—
öl.....	175	—
vert.....	821	—
Vitriolic acid.....	175	—
Vitriolum album.....	—	872
coeruleum.....	660	—
Cupri.....	660	—
" purum.....	661	—
Ferri crudum.....	821	—
" purum.....	823	—
Martis crudum.....	821	—
viride crudum.....	821	—
Zinci.....	—	872

## W.

Wachholderbeeren.....	919	—
Wachholderbeeröl.....	—	385
" mus.....	761	—
" spiritus.....	—	705
Wachs gelbes.....	521	—
" salbe.....	—	823
" weisses.....	520	—
Wallnussblätter.....	865	—
Walnut-tree-leaves.....	865	—
Walrat.....	527	—
Warming plaster.....	684	—
Washed sulphur.....	—	746
Wasser destillirtes.....	405	—
Water of crispedmint.....	409	—
" of orange flower.....	378	—
" of peppermint.....	410	—

	Crp. I r.	Crp. II r.
Wax-salve.....	—	823
Wein.....	—	947
Weingeist.....	—	709
" verdünnter.....	—	717
Weinsäure.....	211	—
Weinstein.....	—	139
" säure.....	211	—
" stibiat.....	—	717
" tartarisirter.....	—	177
Weizenstärke.....	330	—
Wermut.....	—	49
" extrakt.....	732	—
" tinktur.....	—	769
Wheaten amyllum.....	330	—
" starch.....	330	—
White arsenic.....	42	—
" diachylon.....	687	—
" hellebore.....	—	586
" lead.....	—	484
" salve.....	—	823
" perl ash.....	458	—
" precipitate.....	—	70
" wax.....	520	—
Wine.....	—	847
" of cinchona.....	—	851
" of colchicum.....	—	851
" of condurango.....	—	852
" of ipecacuanha.....	—	852
" stone.....	—	139
Wismutnitrat basisches.....	458	—
" salicylsaures.....	457	—
" salpetersaures ba- sisches.....	458	—
" subnitrat.....	458	—
" weiss.....	458	—
Wohlverleiblüthen.....	833	—
Wollfett.....	225	—
Wollkrautblumen.....	849	—
Wool fat.....	225	—
Wormseed.....	838	—
Wormwood common.....	—	49
" tincture.....	—	763
Wound dressing cotton.....	—	17
Wundschwamm.....	928	—
Wurmfarnextrakt.....	752	—
" wurzel.....	—	577
Wurmsamen.....	838	—
Wurzeln.....	—	521

## Y.

Yellow oxyde of mercury.....	—	97
" puccoon.....	—	582
" root.....	—	583
" wax.....	521	—
Yucatan- Elemi.....	—	561

## Z.

Zea Mais.....	730	—
Zédoaire.....	—	600
Zedoary-root.....	—	600

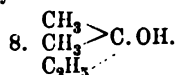
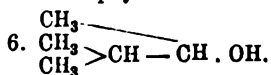


## Замѣченныя ошибки и опечатки.

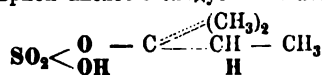
### Томъ I.

тр. 1	строка 23	снизу слѣдуетъ читать:	хлорангидридами кислотъ.
" 17	" 10	сверху	" " хлорнаго.
" 44	" 24	"	" " имѣть слабокислую реакцію.
" 46	" 1	"	" " мѣла.
" 48	" 10	"	" " Acide benzoique.
" 70	" 12	" и далѣе	" " бензосульфо-кислота.
" 71	" 32	"	" " сульфоксиломъ.
" 80	" 2	"	" " хлорное.
" 128	" 14	"	" " хлорная.
" 151	" 17	"	" " $P_2 + 3HNO_3 + H_2O = H_4P_2O_6 + HNO_2 + 2NO.$
" 157	" 2	"	" " $Mg_3P_2O_7.$
" 166	" 1	"	" " синтетическіе.
" 170	" 25	"	" " Bismutum.
" 282	" 2	"	" " dehydratum.
" 296	" 10	" и далѣе	" " бромноватаго.
" 323	" 3	"	" " Amylalkohol.

Формулы амиловыхъ спиртовъ слѣдуетъ читать:



" 324 формулу амилосѣрной кислоты слѣдуетъ читать



тр. 371	строка 19	сверху слѣдуетъ читать:	жирнаго масла.
" 433	" 14	снизу	" " $\frac{1}{60}$ грана.
" 439	" 1	сверху и дал.	" " Coraivae.
" 459	" 13	снизу	" " сурьма.
" 551	" 17	сверху	" " Gerbsaures Chinin.
" 661	" 8	снизу	" " Kupfersulfat.
" 696	" 23	"	" " Hyoscyami.
" 755	" 23	"	" " glanduliferae.
" 760	" 26	"	" " Hyoscyami.
" 792	" 23	"	" " Lactas u oxydulatum.

### Томъ II.

тр. 139	строка 19	снизу слѣдуетъ читать:	Kalium bitartaricum purum.
" 162	" 1	"	" " decim.
" 231	" 10	"	" " Исторію и происхожденіе.
" 395	" 24	"	" " Масло перечной мяты.
" 498	" 1	"	" " cruda.
" 608	" 2	"	" " углеводо въ.
" 619	" 2	сверху	" " Калиевое мыло. Kaliseife. Savon mou.
			Savon de potasse. Soap of potash.
" 634	" 10	"	" " Ergot de seigle. Ergottedrye.
" 699	" 12	"	" " называютъ 120 г. азотной кислоты и т. д.

